MINISTÉRIO DA VIAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS

ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL

RELATÓRIO DE 1942

APRESENTADO AO EXMO. SNR. GENERAL JOÃO DE MENDONÇA LIMA, DD. MINISTRO DA VIAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS, PELO MAJOR NAPOLEÃO DE ALENCASTRO GUIMARÃES, DIRETOR DA ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL

IMPRENSA NACIONAL — RIO DE JANEIRO — 1943

MINISTÉRIO DA VIAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS

ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL

RELATÓRIO

APRESENTADO AO EXMO. SR. GENERAL

João de Mendonça Lima

DD. MINISTRO DA VIAÇÃO E OBRAS PÚBLICAS

PELO

Major Napoleão de Alencastro Guimarães

DIRETOR DA ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL

★

IMPRENSA NACIONAL
RIO DE JANEIRO — 1943

ÍNDICE

PÁGINA

Apresentação 9

I — CAPÍTULO — Situação Econômica e Financeira:

Balanço Geral do Ativo e Passivo, e Demonstração da Conta de Resultado do Exercício de 1942 13
A Verdade Contabilística 13
Lucro do Exercício de 1942 13
Análise do Balanço 13
Índice de Liquidez 14
Variação Patrimonial Positiva 14
Lucros e Perdas — 1907–1942 15
Resultados Financeiros — 1858–1942 16
Balanço Geral do Ativo e Passivo, em 31 de dezembro de 1942 . . 18
Demonstração da Receita e Despesa Industrial e do Resultado do Exercício, apurado no Balanço Geral de 31 de dezembro de 1942 . 20
Custeio Industrial por Divisão, Departamento ou Serviço 22
Demonstração da Conta "Patrimonio da União — E.F.C.B." . . . 23

Balanço Financeiro:

Receita 24
Despesa Financeira 25
Operações de Crédito 26
Apuração do Saldo Financeiro 26
Resumo da Receita e Despesa do Exercício Financeiro 28
Resumo do Balanço da Receita e Despesa Própria da Estrada . . 29
Quadros e Gráficos . . . . . 32 a 47
NOTA — Referente aos resultados de 1939–1940 48

II — CAPÍTULO — Combustíveis 55

Como se armava em princípio de 1942 o problema do Combustível nesta Estrada 55
A maior crise de Combustível de nossa história econômica, vencida graças à previsão do Presidente Getulio Vargas 55
Consumo de Combustíveis em 1929 56
A medida do esforço dispendido para a utilização em larga escala de Combustíveis Nacionais 57
A política econômica do Carvão Nacional, inteiramente vitoriosa na Central do Brasil 61
Outros Combustíveis Nacionais 61

PÁGINA

Economias resultantes da substituição do Carvão Importado pelo Combustível Nacional 61
Quadros e Gráficos . . . . . 73 a 90

III — CAPÍTULO — Lenha 93
Dormentes 97

IV — CAPÍTULO — Tarifas 103
Aumentos de tarifa em 1941. 103
Aumentos de tarifa em 1942. 104
Percentagem do frete sôbre o valor venal. 109
Quadros e Gráficos. . . . . 110 a 127

V — CAPÍTULO — A Transformação da E.F.C.B 131
Modernização das Ferrovias 131
Relocação do Ramal de São Paulo. 133
Histórico. 133
Transporte 134
Condições técnicas adotadas. 136
Previsão da tonelagem. 137
Projeto 138
Orçamento 139
Solução escolhida 140
Redução das despesas de operação, como resultante das novas condições técnicas da Linha 140
Linha do Centro 141
O tráfego adicional resultante da instalação da Siderurgia Nacional em Volta Redonda 142
As novas características técnicas 142
Outros melhoramentos. 143
Resumo dos melhoramentos da Linha do Centro. 143
Redução das despesas de operação, como consequência das novas condições técnicas da Linha 144
Orçamento das Variantes. 144
Eletrificação da Linha Auxiliar 144
Ligação Norte-Sul do País 146
Prolongamento de Montes Claros a Monte Azul. 146
C.T.C. 148
Instalação do C.T.C. entre Barra do Piraí e Santos Dumont. . 149
Modificação do Gabarito da E.F.C.B. 150
Remodelação da Superestrutura da Linha. 151
Prosseguimento da Eletrificação além de Nova Iguassú 155

VI — CAPÍTULO — Material Rodante e de Tração 179
Os novos vagões Série "H" 182
Locomotivas existentes em 31-12-1942. 183
Carros existentes em 31-12-1942 184

PÁGINA

Vagões existentes em 31-12-1942. 185
Automotrizes e litorinas existentes em 31-12-1942 186
Material Rodante e de Tração, existente em 1940, 1941 e 1942 . . 187
Material Rodante e de Tração, imobilizado nas Oficinas em 31-12-942. 187
Situação do Material Rodante e de Tração, nos anos de 1940, 1941 e 1942 188
Reparação do Material Rodante e de Tração, nas Oficinas da Central, nos anos de 1938 a 1942 189
Reparação, construção e reconstrução de Vagões pela Indústria Particular, nos anos de 1938 a 1942 190

VII — CAPÍTULO — Assistência Social 193
Venda de Gêneros. 193
Restaurantes 193
Gráfico e Organograma . . . . . 194 e 195
Serviço Dentário 196
Farmácias 196
Serviço de Proteção à Família 196
Gráficos . . . . . 197 a 201
Quadros e Gráficos . . . . . 202 a 214
VIII — CAPÍTULO—Índices Estatísticos 217
I — Índices do Capital Físico 217
II — Índices Comerciais 229
III — Índices de Tráfego 251
IV — Índices Financeiros 265
V — Índices de Eficiência. 275

Senhor Ministro:

Passando às mãos de Vossa Excelência o Relatório desta Estrada para 1942, venho congratular-me com Vossa Excelência pelos resultados do primeiro ano de vigência do regime autárquico.

Apesar de ser uma obra coletiva — obra de 40.000 ferroviários — é, antes de tudo, a esplêndida realização da política ferroviária traçada pelo Eminente Presidente Getúlio Vargas e confiada à sábia direção de Vossa Excelência. A êle, pois, e a Vossa Excelência, mais do que a nós — simples executores de ordens — cabe o mérito do que foi realizado.

O saldo demonstrado pela Conta de Resultado, na importância de cruzeiros 42.059.777,60, é o maior de todos os tempos e foi obtido sem aumento de tarifas, apesar da alta vertiginosa dos preços de combustíveis e de todos os outros materiais utilizados na indústria ferroviária.

Os serviços de transportes foram não só mantidos, mas ampliados em muitos setores, de modo a satisfazer às novas solicitações de tráfego resultantes da considerável redução da circulação de mercadorias por via marítima e rodoviária.

O programa de obras novas e melhoramentos continuou a ser executado com todo vigor e com os recursos próprios da Estrada. Não se solicitou crédito suplementar, extraordinário ou especial, para cobertura de despesa de custeio, ou mesmo de capital, quando no biênio anterior à autonomia, apesar de previstos vultosos deficits *nos orçamentos regulares, créditos adicionais de importância superior a 180 milhões de cruzeiros foram concedidos para pagamento de despesas que excederam às respectivas dotações.*

A Sua Excelência o Senhor Presidente Getúlio Vargas, pela sua extraordinária visão política, concedendo autonomia administrativa e financeira a esta Estrada, e a Vossa Excelência, tornando uma realidade essa autonomia, devem-se os resultados alcançados, que mais auspiciosos teriam sido, se a crise aguda de combustível, de agôsto e setembro últimos, não tivesse reduzido os transportes daqueles meses em, respectivamente, 30% e 80% do normal e, conseqüentemente, a receita correspondente em mais de 25 milhões de cruzeiros.

Finalmente, não fôra a acertada previsão do Presidente Vargas pondo em prática, em tempo oportuno, a sábia política econômica do combustível nacional, não teríamos nos rehabilitado daquele colapso ocorrido em nossos serviços de transporte e, portanto, não se teria evitado uma desordem econômica da maior gravidade em todo o território servido pela Central, isto é, nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Distrito Federal, como adiante, clara e insofismàvelmente, se demonstra no capítulo "Combustíveis".

A Sua Excelência, pois, o Senhor Presidente Getúlio Vargas, mais êsse grande e inestimável serviço ficam a dever os brasileiros que aspiram à grandeza, ao progresso e à tranqüilidade da Pátria.

Napoleão de Alencastro Guimarães.

1.º CAPÍTULO

Situação Econômica e Financeira

Balanço Geral e Demonstração da Conta de Resultado do

EXERCÍCIO DE 1942

SITUAÇÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA

DA

ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL

Balanço Geral do Ativo e Passivo e Demonstração da Conta de Resultado do Exercício de 1942

Pela primeira vez, no Brasil, uma grande estrada de ferro apresenta o seu balanço do Ativo e Passivo rigorosamente de acôrdo com a Padronização das Contas das Estradas de Ferro, aprovada pelo Ministério da Viação e Obras Públicas desde 1937.

Quis a Central, pôsto que vencendo árduas dificuldades, na maioria das vêzes resultantes das fôrças ponderáveis da rotina contabilística, ser a primeira das mais importantes ferrovias nacionais a ajustar a sua contabilidade às normas recomendadas pelo Govêrno.

Evidentemente, não se deve ver nisso nenhum vislumbre de vaidade da nossa parte: apenas nos moveu o desejo de sempre superarmos a nós mesmos, de modo a jamais desmerecermos da confiança que nos têm depositado o Senhor Presidente Getúlio Vargas e o Senhor Ministro da Viação, General Mendonça Lima.

A VERDADE CONTABILÍSTICA

Partindo da síntese representada pelo Balanço Geral do Ativo e Passivo e da Demonstração da Conta de Resultado do exercício de 1942, pode-se chegar ao mínimo detalhe das contas que aí se acham representadas. Para isso, e como se vê do balanço, os saldos das contas que figuram no Ativo e Passivo estão representados pelos seus códigos respectivos, de modo a facilitar a pesquisa, por quem quer que seja, em nossos livros de escrituração, dos lançamentos das partidas, seu exame e exatidão.

LUCRO DO EXERCÍCIO DE 1942

O lucro industrial, que é o maior de todos os tempos, importou em Cr$ 42.059.777,60, como se vê da demonstração da conta de resultado do exercício de 1942.

Como nos mostra o gráfico anexo, a Central desde 1907 tem sido demasiadamente pesada ao contribuinte nacional, excetuando-se os exercícios de 1928 e 1941, que se encerraram com pequenos saldos. Todavia, antes de 1907, tinha-se verificado um longo período de lucros desde a data da fundação.

ANÁLISE DO BALANÇO

Vemos que sob a rubrica "Valores Disponíveis" se acha a importância de cruzeiros 162.178.036,20, ao passo que, sob a de "Responsabilidades a Curto Prazo", apenas a parcela de Cr$ 74.115.906,10 no Passivo.

Sob a rubrica "Responsabilidades Correntes", figuram as importâncias de cruzeiros 44.000.000,00 e Cr$ 64.312.283,80, representativas, respectivamente, de uma dívida ao Banco do Brasil para pagamento a longo prazo e de um débito por depósitos e cauções.

Aliás, êsse débito de Cr$ 44.000.000,00, que se originou em conta de capital — a construção do Edifício da Estação Pedro II e a aquisição das Oficinas "Trajano de Medeiros", — cabe à União, proprietária do Patrimônio da Estrada, como já se manifestou a respeito o Departamento Administrativo do Serviço Público.

Além disso, como a importância primitiva do empréstimo foi de Cr$ 55.000.000,00, e já se achando paga a primeira prestação na importância de Cr$ 11.000.000,00, resta à União compensar a Estrada por êsse pagamento, melhorando mais ainda a posição ativa dos "Valores Realizáveis".

Cumpre notar que entre os "Valores Disponíveis" não foram incluídas as importâncias seguintes, cuja realização pode ser considerada imediata:

Cr$ 66.061.008,80..... Débito do Govêrno Federal
Cr$ 11.156.563,80..... Débitos de Governos Estaduais e Municipais
Cr$ 34.629.344,80..... Devedores Diversos

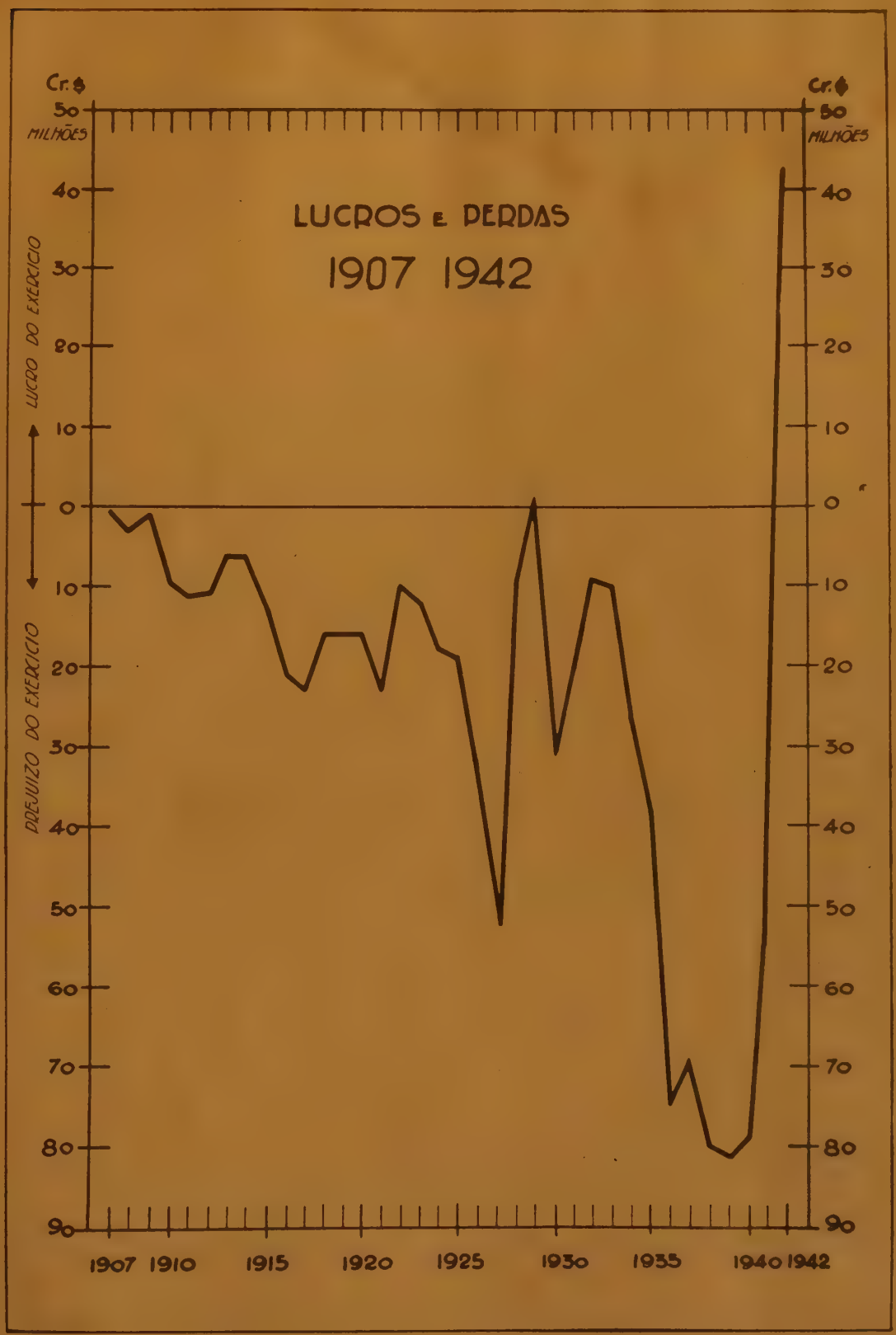
ÍNDICE DE LIQUIDEZ

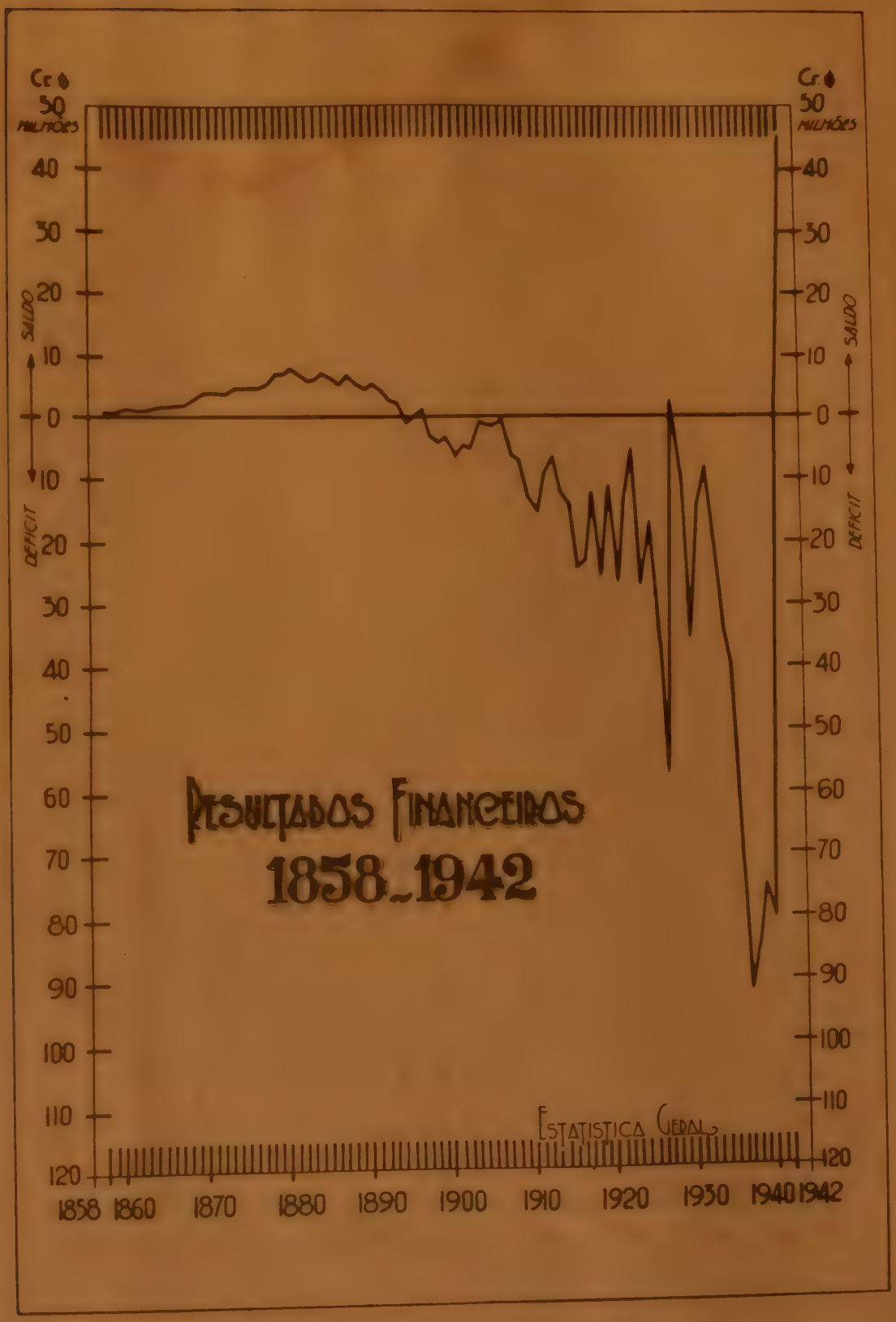
Para a cobertura dos Cr$ 74.115.906,10 do Passivo a Prazo Curto, conta-se com mais do dôbro do necessário, isto é, Cr$ 162.178.036,20.

A soma dos "Valores Disponíveis" e "Valores Realizáveis", ou seja a importância de Cr$ 505.676.792,60 é, também, mais do dôbro das "Responsabilidades Correntes". Poucas emprêsas industriais no Brasil poderão apresentar tais índices de liquidez.

VARIAÇÃO PATRIMONIAL POSITIVA

Quando, antes da autonomia, o Patrimônio da União, representado pelo capital invertido na Central, sofria, em virtude dos prejuízos sucessivos da exploração industrial, amputações anuais, reconstituídas por meio de créditos suplementares, já agora, como se vê da demonstração anexa, a situação é inteiramente outra: a variação patrimonial positiva de 1941 para 1942 foi de Cr$ 288.780.629,80, nela se incluindo o lucro do exercício passado, na importância de Cr$ 42.059.777.60.


LUCROS E PERDAS
1907 1942
Cr.$
MILHÕES
LUCRO DO EXERCICIO
PREJUIZO DO EXERCICIO
50
40
30
20
10
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
1907
1910
1915
1920
1925
1930
1935
1940
1942


Cr$ 50 MILHÕES
SALDO
DEFICIT
40
30
20
10
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
1858 1860 1870 1880 1890 1900 1910 1920 1930 1940 1942
RESULTADOS FINANCEIROS
1858-1942
ESTATISTICA GERAL

BALANÇO GERAL DO ATIVO E PASSIVO, EM 31 DE DEZEMBRO DE 1942

ESTRADA DE FERRO

(Instituïção autárquica —

Divisão Financeira

EXERCÍCIO

BALANÇO GERAL DO ATIVO E PASSIVO

A T I V O

		Cr$	Cr$	Cr$
	INVESTIMENTOS			
5.000	LINHAS FÉRREAS E SEU APARELHAMENTO			
	Via permanente e edifícios			
	— Linha	582.344.290,90		
1.102	— Livros e Instrumentos de Engenharia	323.997,80		
1.104	— Preparo do Leito	44.005.234,30		
1.105	— Túneis e Galerias	36.155.321,30		
1.106	— Viadutos, Pontes, Pontilhões e Bueiros	49.407.722,20		
1.113	— Cêrcas e Muros Divisórios	22.013.606,60		
1.115	— Edifícios e Dependências	215.038.144,70		
1.116	— Caixas dágua e suas Instalações	4.890.135,10		
1.117	— Depósitos de Combustíveis e suas Instalações	490.446,90		
1.119	— Linhas Telegráficas, Telefônicas e Seletivas	5.483.826,90		
1.120	— Instalações de sinais	22.195.685,90		
1.121	— Instalações de Rádio Elétrica	650.419,50		
1.124	— Instalações Transmissoras e Distribuidoras de Energia Elétrica	2.135.506,70		
1.125	— Máquinas para Via Permanente	1.002.348,70		
1.126	— Ferramentas, Utensílios para Via Permanente	351.916,70		
1.129	— Despesas Diversas para Linha	381.449.383,10		
1.130	— Máquinas para Oficinas	47.483.572,90		
1.131	— Máquinas para Estações e Sub-Estações de Energia Elétrica	4.990,00		
1.133	— Móveis e Utensílios	18.077.399,80		
	Material Rodante e Flutuante			
1.200	— Locomotivas a Vapor	140.446.247,20		
1.201	— Locomotivas Elétricas	860.528,00		
1.202	— Automotrizes	10.825.275,50		
1.203	— Vagões	173.887.461,70		
1.204	— Carros	60.820.110,10		
1.205	— Material Flutuante	6.576,70		
1.206	— Material Rodante e Flutuante para o Serviço da Estrada	7.705.225,20		
1.208	— Material Auxiliar do Tráfego	903.799,40		
1.209	— Semoventes	10.763,00	1.828.960.936,80	
5.003	IMÓVEIS ESTRANHOS AO SERVIÇO FERROVIÁRIO			
	1 — Oficina «Trajano de Medeiros»	9.338.385,10		
	2 — Diversos Imóveis	3.943.538,00	13.281.923,10	
5.004	TÍTULOS DA DÍVIDA PÚBLICA		14.000,00	1.842.265.859,90
	VALORES DISPONÍVEIS			
5.020	CAIXA		12.270.734,90	
5.021	ESTAÇÕES, C/CAIXA		1.031.082,50	
5.022	RENDA EM TRÂNSITO		1.913.308,40	
5.023	BANCOS		146.962.910,40	162.178.036,20
	VALORES REALIZÁVEIS			
5.030	AGENTES RESPONSÁVEIS		8.308.752,90	
5.031	MATERIAIS NOS ALMOXARIFADOS E DEPÓSITOS		154.881.363,40	
5.032	MATERIAL EM TRÂNSITO		31.835.513,80	
5.033	OBRAS EM ANDAMENTO NAS OFICINAS		31.442.764,40	
5.035	DEPÓSITOS ESPECIAIS E CAUÇÕES			
	1 — Banco do Brasil, c/Vinculada	2.959.592,40		
	2 — Banco do Brasil, C/Decreto-Lei n. 4.166, de 1942	1.043,30	2.960.635,70	
5.036	BENS EM PODER DE TERCEIROS		2.222.809,60	
5.041	GOVÊRNO FEDERAL		66.061.008,30	
5.042	GOVERNOS ESTADUAIS E MUNICIPAIS			
	C/Transportes	10.167.510,40		
	C/Fornecimentos	989.052,60	11.156.563,00	
5.044	CONTAS DEVEDORAS DIVERSAS		34.629.344,80	343.498.756,40
	VALORES DIFERIDOS E AMORTIZÁVEIS			
5.060	DESPESAS ANTECIPADAS			25.486.177,30
	VALORES DE COMPENSAÇÃO			
5.080	TÍTULOS RECEBIDOS EM CAUÇÃO		9.164.257,10	
	C/CORRENTES — RENDA A LIQUIDAR		7.641.128,60	
	RESPONSÁVEIS POR ADIANTAMENTOS		1.434.786,90	18.240.172,60
				2.391.669.002,40

CENTRAL DO BRASIL

Decreto-Lei 3.306, de 24/5/1941)

DE 1942 Contadoria da Centralização

EM 31 DE DEZEMBRO DE 1942

PASSIVO

	PATRIMÔNIO	Cr$	Cr$	Cr$
5.100	PATRIMÔNIO DA UNIÃO — E. F. C. B.		2.191.000.639,90	
	RESPONSABILIDADES CORRENTES			
5.130	TÍTULOS A PAGAR			
	1 — Banco do Brasil, c/Empréstimo	44.000.000,00		
5.131	PESSOAL A PAGAR	21.306.037,80		
5.132	CONTAS A PAGAR	30.309.470,00		
5.138	TRÁFEGO MÚTUO	3.099.208,30		
5.139	CREDORES POR DEPÓSITOS	64.312.283,80		
5.140	CREDORES POR CAUÇÕES EM DINHEIRO	3.531.739,90		
5.141	CREDORES DIVERSOS	15.535.041,60		
5.142	CAIXA DE APOSENTADORIA E PENSÕES			
	1 — Caixas de Aposentadoria e Pensões, c/Renda a Liquidar	334.408,50	182.428.189,90	
	PASSIVO DE COMPENSAÇÃO			
5.180	CREDORES POR CAUÇÕES EM TÍTULOS	9.164.257,10		
	RENDA A LIQUIDAR	7.641.128,60		
	ADIANTAMENTOS A COMPROVAR	1.434.786,90	18.240.172,60	2.391.669.002,40
	Cr$			2.391.669.002,40

ESTRADA DE FERRO

(Instituïção autárquica

DEMONSTRAÇÃO DA RECEITA E DESPESA INDUSTRIAL E DO RESULTADO DO

RECEITA DO EXERCÍCIO FERROVIÁRIO	IMPORTÂNCIA		% SÔBRE A RECEITA TOTAL	
	Parcial	TOTAL	Parcial	Total
RENDA INDUSTRIAL				
Passagens	111.323.154,90		21,94	
Encomendas	35.713.608,70		7,04	
Mercadorias	217.669.497,20		42,92	
Café	8.500.682,80		1,67	
Animais	8.247.060,20		1,72	
Armazenagens	1.880.799,70		0,48	
Telegramas	223.213,20		0,04	
Multas	209.180,10		0,04	
Percurso, estadia e aluguel de vagões	1.399.402,50		0,27	
Rendas diversas	6.797.685,70		1,35	
Destaque da renda de passageiros para a formação de um fundo de aquisição de carros	7.049.791,40	399.014.076,40	1,39	78,86
RENDA DE PRÓPRIOS				
Arrendamentos diversos		2.317.935,50		0,45
RENDA EXTRAORDINÁRIA				
Indenizações	5.427.008,90		1,03	
Eventuais	1.378.280,90		0,24	
Juros	10.057.937,70	16.863.227,50	1,93	3,20
TRANSPORTES EM SERVIÇO DA ESTRADA (*)		51.995.768,60		10,24
SERVIÇOS ANEXOS C/ DE RESULTADO		11.125.237,90		2,15
ADICIONAL DE 10% S/ TARIFAS DE TRANSPORTES				
Arrecadada	25.649.729,60			
A liquidar	248.508,90	25.898.238,50		5,10
Soma da Receita Cr$		507.214.484,40		100,00

(*) Receita para compensar a despesa correspondente aos transportes efetuados para as diversas depen

CENTRAL DO BRASIL

Decreto-Lei 3.306, de 24/5/1941)

EXERCÍCIO, APURADO NO BALANÇO GERAL EM 31 DE DEZEMBRO DE 1942

DESPESA DO EXERCÍCIO FERROVIÁRIO	IMPORTÂNCIA		% SÔBRE A DESPESA TOTAL		% SÔBRE A RECEITA TOTAL	
	Parcial	Total	Parcial	Total	Parcial	Total
CUSTEIO INDUSTRIAL						
VIA PERMANENTE E EDIFÍCIOS						
Contas ns. 2.100 a 2.127	51.437.850,90		11,06		10,14	
CONSERVAÇÃO DO MATERIAL RODANTE E FLUTUANTE						
Contas ns. 2.200 a 2.212	94.154.023,70		20,25		18,56	
TRÁFEGO (Departamento Comercial)						
Conta n. 2.300.....	1.641.921,20		0,35		0,32	
MOVIMENTO						
Contas ns. 2.400 a 2.429	246.697.675,30		53,04		48,64	
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL						
Contas ns. 2.500 a 2.512	57.214.940,00	451.146.411,10	12,30	97,00	11,28	88,94
DESPESAS DIVERSAS						
Conta n. 3.116.....		14.003.295,70		3,00		2,76
Soma da Despesa....		465.154.706,80				
SALDO A FAVOR DA RECEITA						
Resultado do exercício ferroviário (Lucro).....		42.059.777,60				8,30
Cr$.....		507.214.484,40		100,00		100,00

dências da própria Estrada, debitados ao custeio das mesmas.

CUSTEIO INDUSTRIAL POR DIVISÃO, DEPARTAMENTO OU SERVIÇO

NO EXERCÍCIO DE 1942

	Cr$	Cr$
Administração Central (*)	27.103.399,40	
Segunda Divisão	187.304.724,60	
Terceira Divisão	28.093.647,40	
Quarta Divisão	77.079.947,00	
Quinta Divisão	15.258.698,50	
Divisão Auxiliar	46.302.778,70	
Divisão de Minas	40.196.732,40	
Divisão de Combustíveis e Lubrificantes	27.740.187,20	
Serviço do Material	12.389.182,30	
Administração do Edifício D. Pedro II	1.634.160,00	
Comissão Provisória dos Serviços Motorizados	1.184.727,70	
Serviços Diversos	866.521,60	465.154.706,80

(*) Diretoria, Divisão Financeira, Divisão de Ensino e Seleção, Divisão de Planos, Departamento do Patrimônio Imobiliário. Departamento Comercial, Serviço de Turismo e Publicidade, Serviço do Pessoal e Assistência Jurídica.

DEMONSTRAÇÃO DA CONTA « PATRIMÔNIO DA UNIÃO — E. F. C. B. »

	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$
Saldo em 31 de dezembro de 1941				1.902.220.010,10
Variações em 1942, para mais:				
Doações		216.000,00		
Reversão de Caução em Títulos		5.000,00		
Oficina "Trajano de Medeiros" (Aquisição)		9.338.385,10		
Apropriação de Materiais Adquiridos por cartas de Concessões em Anos Anteriores		17.670.512,40		
Recursos Provenientes do Tesouro Nacional:				
Subvenções	59.067.353,30			
Departamento Federal de Compras	2.961.637,10			
Tesouro Nacional —C/Exercícios Anteriores	27.496,00			
Materiais Adquiridos pela União:				
Locomotivas e Carros (Contrato de 30/9/939)	115.045.536,50			
Equipamento CTC (Parte)	17.850.000,00			
Equipamento para Locomotivas Elétricas	2.981.952,20	197.933.975,10		
Diversas Contas		25.752.419,40		
		250.916.292,00		
A DEDUZIR:				
Variações em 1942, para menos:				
Despesas de Exercícios Anteriores		4.195.439,80	246.720.852,20	
Resultado do Exercício de 1942 (Lucro)			42.059.777,60	288.780.629,80
Saldo em 31 de dezembro de 1942				2.191.000.639,90

1) – BALANÇO FINANCEIRO DE 1942

(Receita Apurada e Despesa Paga)

1) RECEITA

A receita própria, apurada no exercício de 1942, foi de Cr$ 455.218.239,20, neste total estando incluídos Cr$ 35.139.671,40, de transportes efetuados para a União e para diversos Estados, a saber:

	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$
a) RECEITA ORDINÁRIA				
Receita industrial	391.964.285,00			
Receita patrimonial	2.317.935,50			
Serviços Anexos (c/ resultado)	11.125.237,90			
Percentagem destacada da renda de passagens para o fundo de aquisição de carros de passageiros	7.049.791,40	412.457.249,80		
b) RECEITA EXTRAORDINÁRIA				
Juros diversos	10.057.937,70			
Receitas diversas (Indenizações e Eventuais)	6.805.289,80	16.863.227,50		
Adicional de 10% s/ tarifas:				
a) Arrecadado	25.649.729,60			
b) A liquidar	248.508,90	25.898.238,50	455.218.715,80	
c) RECURSOS DIVERSOS (excluídos depósitos)				
Recebidos da União:				
a) Subvenção Federal	59.067.353,30			
b) Tesouro Nacional (Verba 6)	27.496,00			
c) Departamento Federal de Compras (fornecimentos)	2.961.637,10	62.056.486,40		
Operações de crédito:				
d) Banco do Brasil (c/ empréstimos)		55.000.000,00	117.056.486,40	572.275.202,20

A previsão da *receita própria* foi de Cr$ 400.000.000,00, havendo, pois, *um excesso de Cr$ 55.218.715,80 sôbre a mesma*, visto ter sido de Cr$ 455.218.715,80 o total da receita própria, apurada na execução orçamentária.

A receita industrial foi orçada em Cr$ 360.200.000,00, tendo sido apurados Cr$ 391.964.285,00, isto sem inclusão dos "Serviços Anexos" (Departamento Rodoviário, Oficina "Trajano de Medeiros", Serviço de Subsistência Reembolsável e Serviço de Turismo e Publicidade), cujos resultados foram destacados na demonstração supra (Cr$ 11.125.237,90).

A *receita total* foi de Cr$ 572.275.202,20, *sendo Cr$ 455.218.715,80 de receita própria* e Cr$ 117.056.486,40 de recursos recebidos e operações de crédito.

2) — DESPESA FINANCEIRA

A *despesa financeira própria*, no exercício de 1942, foi de Cr$ 560.604.785,10, além de mais Cr$ 11.000.000,00 referentes à amortização de conta de empréstimo contraído no Banco do Brasil, para obras novas e outras inversões em conta de capital.

Na *importância total da despesa financeira*, estão incluídos Cr$ 155.795.118,90, de "Despesa Especial" /Obras Novas, sendo:..... Cr$ 128.896.781,00 de Verba 4; Cr$ 22.675.402,10, do *Decreto-Lei n. 4.001/42* /Obras Novas; e Cr$ 4.222.935,80 de despesas de "Exercícios Anteriores" (Cr$ 4.195.439,80 de Material e Cr$ 27.496,00 de Pessoal), como se verifica na seguinte demonstração:

a) DESPESA FINANCEIRA PRÓPRIA

	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$
I — Custeio:				
Verba 1 — Pessoal	174.696.139,70			
Verba 2 — Material	194.295.241,70			
Verba 3 — Serviços e Encargos	11.870.464,10	380.861.845,50		
Verba 4 — Orçamento Especial /Custeio:				
Pessoal	1.290.767,00			
Material	22.657.053,70	23.497.820,70	404.809.666,20	

II — Exercícios Anteriores:			
Pessoal	27.496,00		
Material	4.195.439,80	4.222.935,80	
III — Obras Novas e Inversões (inversão em conta de capital):			
a) Orçamento Especial/Verba 4	128.896.781,00		
b) Decreto-Lei n. 4.001, de 7-1-42/Obras Novas	22.675.402,10	151.572.183,10	560.604.785,10

3) — OPERAÇÕES DE CRÉDITO

Banco do Brasil (c/Empréstimo):	
Amortização	11.000.000,00
Total da despesa financeira (excluídos depósitos e cauções restituídos)	571.604.785,10

4) — APURAÇÃO DO SALDO FINANCEIRO

Despesa própria total:	
Já demonstrada	560.604.785,10
Menos (deduzida da despesa própria):	
"Despesa especial" e "obras novas" (inversões em conta de capital já demonstradas)	151.572.183,10
Custeio pròpriamente dito (despesa financeira)	409.032.602,00
De onde:	
Receita própria, já demonstrada	455.218.715,80
Custeio, já acima demonstrado (despesa financeira)	409.032.602,00
Superavit	46.186.113,80

RESUMO DO BALANÇO DA RECEITA E DESPESA DO EXERCÍCIO FINANCEIRO, LEVANTADO EM 31 DE DEZEMBRO DE 1942

ESTRADA DE FERRO

Instituïção autárquica — EXERCÍCIO

RESUMO DO BALANÇO DA RECEITA E DESPESA DO EXERCÍCIO FINANCEIRO,

RECEITA

RECEITA PRÓPRIA					
Receita ordinária					
Renda industrial					
Arrecadada pela Tesouraria da Estrada	357.073.122,50				
Apurada em c/Transportes da União	31.583.783,10				
Apurada em c/Transportes de Diversos Estados	3.307.379,40	391.964.285,00			
Destacada para a formação de um fundo de aquisição de carros de passageiros		7.049.791,40	399.014.076,40		
Renda patrimonial					
Arrendamento de próprios da Estrada			2.317.935,50		
Renda dos serviços anexos					
Apuração dos resultados			11.125.237,90		
Receita extraordinária					
Juros diversos		10.057.937,70			
Rendas Diversas (Indenizações e Eventuais)		6.805.289,80			
Adicional de 10% s/Tarifas					
Arrecadada	25.649.729,60				
Apurada em c/Transportes de Diversos Estados	248.508,90	25.898.238,50	42.761.466,00	455.218.715,80	
RECURSOS ESPECIAIS					
Subvenção do Tesouro Nacional (Decreto-Lei 3.306, art. 28)			59.067.358,30		
Departamento Federal de Compras, C/Fornecimentos de materiais			2.961.647,10		
Tesouro Nacional — Verba 6 (Exercícios Findos)			27.496,00	62.056.486,40	517.275.202,20
OPERAÇÕES DE CRÉDITO					
Banco do Brasil, c/empréstimo					53.000.000,00
DEPÓSITOS DIVERSOS					
Depósitos e cauções				193.034.320,20	
Receita arrecadada para a União				443.230,40	193.477.550,60
OPERAÇÕES DIVERSAS					
Banco do Brasil, c/vinculada				1.704.128,50	
Diversos Responsáveis				5.348.184,90	
Diversos Estados, c/Transportes				10.673.987,10	
Serviço de subsistência reembolsável				615.162,50	19.341.463,00
SALDOS ANTERIORES (1941)					
Caixa		3.083.243,70			
Estações, e Caixa		1.294.437,50			
Renda em trânsito		1.055.181,50	5.433.862,70		
Bancos			110.892.024,20	116.325.886,90	
Fábrica Nacional de Motores				30.000,00	
Diversos Estados, e Transportes				1.000.874,70	117.365.761,60
				Cr$	902.459.977,40

(*) Despesa Financeira.

CENTRAL DO BRASIL

Decreto-Lei 3.306, de 24-5-1941)

DE 1942

LEVANTADO EM 31 DE DEZEMBRO DE 1942

DESPESA (*)

DESPESA PRÓPRIA					
Custeio					
Verba 1 — Pessoal		174.696.130,70			
Verba 2 — Material.					
Pago p/Tesouraria da Estrada	191.333.604,60				
Pago p/Departamento Federal de Compras	2.961.637,10	194.295.241,70			
Verba 3 — Serviços e Encargos		11.870.464,10			
Verba 4 — Despesa Especial/Custeio					
Pessoal	1.290.767,00				
Material	22.657.053,70	23.947.820,70	404.809.665,20		
Exercícios anteriores					
Pessoal (Tesouro Nacional—Verba 6)		27.496,00			
Material		4.195.439,80	4.222.935,80	409.032.602,00	
Obras e Inversões (Orçamento Especial)					
Despesa especial/Obras novas — Verba 4			128.896.781,00		
Decreto-lei 4.001/1942/Obras novas			22.675.402,10	151.572.183,10	560.604.785,10
OPERAÇÕES DE CRÉDITO					
Banco do Brasil, c/empréstimos					11.000.000,00
DEPÓSITOS DIVERSOS					
Depósitos e cauções					90.646.828,40
OPERAÇÕES DIVERSAS					
Diversos responsáveis				2.260.537,40	
Departamento Rodoviário				6.698,40	2.967.235,80
SALDOS PARA O EXERCÍCIO DE 1943					
Caixa		12.270.734,90			
Estações, c/Caixa		1.031.082,50			
Renda em trânsito		1.913.308,40	15.215.125,80		
Bancos			146.962.910,40	162.178.036,20	
Materiais, c/aquisição para a oficina «Trajano de Medeiros»			661.614,90		
Banco do Brasil, c/vinculada			2.959.592,40	3.621.207,30	
Serviços oficiais da União			31.583.783,10		
Diversos Estados, c/transportes			9.833.101,90	41.416.885,00	
Diversos devedores				30.024.999,60	237.241.128,10
				Cr$	902.459.977,40

ESTRADA DE FERRO

(Instituïção autárquica —

EXERCÍCIO

RESUMO DO BALANÇO DA RECEITA E DESPESA PRÓPRIA DA

RECEITA PRÓPRIA

	Cr$	Cr$	Cr$	
RECEITA ORDINÁRIA				
RENDA INDUSTRIAL				
Arrecadada pela Tesouraria	357.073.122,50			
Apurada em c/de Transportes da União	31.583.783,10			
Apurada em c/de Transportes de Diversos Estados	3.307.379,40	391.964.285,00		
Destacada para a formação de um fundo de aquisição de carros de passageiros		7.049.791,40	399.014.076,40	
RENDA PATRIMONIAL				
Arrecadação de aluguel de próprios			2.317.935,50	
RENDA DOS SERVIÇOS ANEXOS				
Apuração de resultados			11.125.237,90	
RECEITA EXTRAORDINÁRIA				
ADICIONAL DE 10 % S/TARIFAS				
Arrecadada	25.649.729,60			
Apurada em c/de Transportes de Diversos Estados	248.508,90	25.898.238,50		
JUROS DIVERSOS		10.057.937,70		
RENDAS DIVERSAS (Indenizações e Eventuais)		6.305.289,80	42.761.466,00	455.218.715,80
PARA BALANÇO				
OBRAS NOVAS E INVERSÕES				
Despesa especial/Obras Novas — Verba 4			128.896.781,00	
Decreto-Lei n. 4.001/Obras Novas			22.675.402,10	151.572.183,10
			Cr$	606.790.898,90

(*) — Neste Balanço figuram apenas os elementos da "Receita Própria" e da "Despesa Própria", sem a inclusão naquela de quais Especial de Obras Novas, sendo esta última compensada na receita, para balanço, por se tratar de inversão de capital, destacada para

CENTRAL DO BRASIL

Decreto-Lei, 3.306 de 24/5/1941)

DE 1942

ESTRADA, LEVANTADO EM 31 DE DEZEMBRO DE 1942 (*)

DESPESA PRÓPRIA

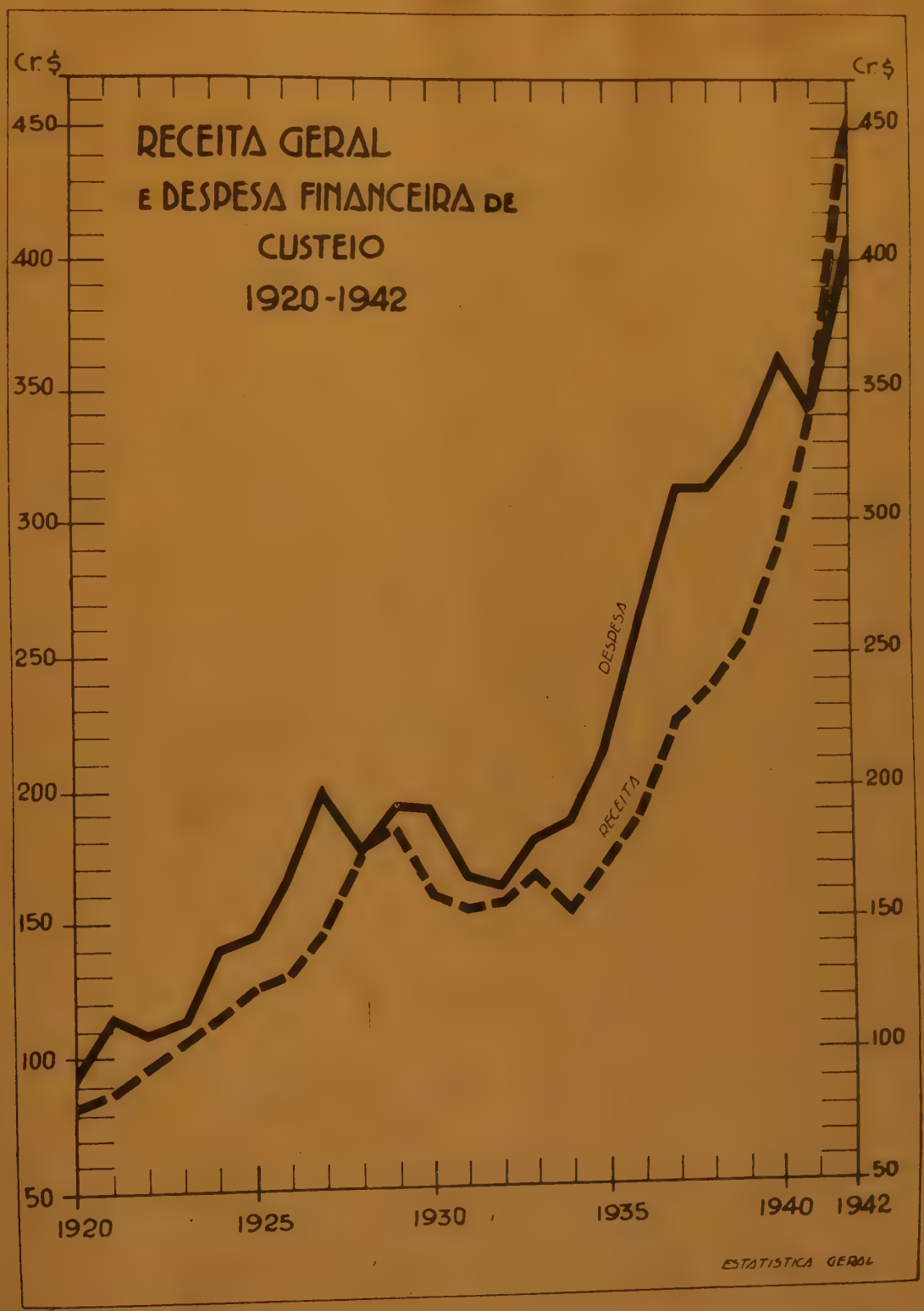
	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$
CUSTEIO (Despesas financeiras)				
Verba 1 — Pessoal	174.696.139,70			
Verba 2 — Material	194.295.241,70			
Verba 3 — Serviços e encargos	11.870.464,10	380.861.845,50		
Verba 4 — Despesa especial/Custeio				
Pessoal	1.290.767,00			
Material	22.657.053,70	23.947.820,70	404.809.666,20	
EXERCÍCIOS ANTERIORES				
Pessoal		27.496,00		
Material		4.195.439,80	4.222.935,80	409.032.602,00
OBRAS NOVAS E INVERSÕES (ORÇAMENTO ESPECIAL)				
Despesa Especial/Obras Novas — Verba 4			128.896.781,00	
Decreto-Lei n. 4.001/1942/Obras Novas			22.675.402,10	151.572.183,10
PARA BALANÇO				
Saldo verificado entre a receita própria e a despesa financeira de custeio				46.186.113,80
			Cr$	606.790.898,90

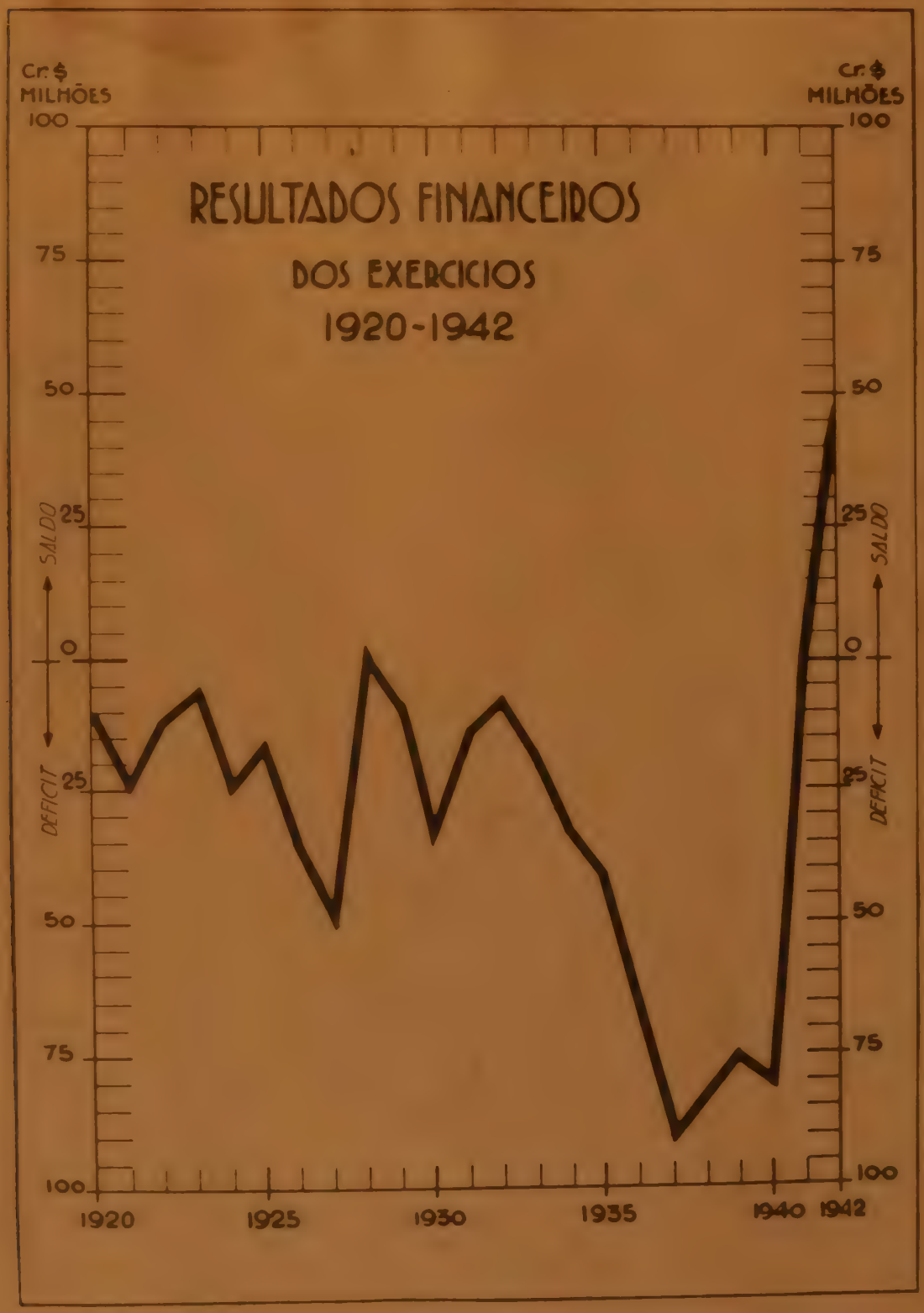
auer recursos especiais, nem de operações de crédito. — A "Despesa Própria" compreende a Despesa Financeira de Custeio e a Despesa q incorporação ao Patrimônio.

RESULTADOS FINANCEIROS DE 1920 A 1942

ANOS	DESPESA FINANCEIRA DO CUSTEIO Cr$	ÍNDICE	RECEITA GERAL Cr$	ÍNDICE	DEFICIT Cr$	ÍNDICE	SALDO Cr$	ÍNDICE
1920.....	94.663.924,50	100	84.191.827,20	100	10.472.097,30	100	—	—
1921.....	114.757.090,70	121	89.410.805,20	106	25.346.285,50	242	—	—
1922.....	109.903.455,10	116	98.063.315,20	116	11.840.109,90	113	—	—
1923.....	111.481.755,30	118	106.059.233,30	126	5.422.522,00	52	—	—
1924.....	141.657.520,90	150	114.880.455,80	136	26.777.065,10	256	—	—
1925.....	145.145.715,50	153	127.969.988,10	152	17.175.727,40	164	—	—
1926.....	167.409.456,70	177	131.659.803,90	156	35.749.652,80	341	—	—
1927.....	203.320.564,90	215	147.020.909,10	175	56.299.655,80	538	—	—
1928.....	173.433.389,60	183	175.243.167,30	208	—	—	1.809.777,70	100
1929.....	194.332.187,50	205	185.633.495,60	220	8.698.691,90	83	—	—
1930.....	193.835.152,70	205	158.470.941,20	188	35.364.211,50	338	—	—
1931.....	168.064.316,90	177	154.196.112,60	183	13.868.204,30	132	—	—
1932.....	163.473.692,20	173	155.679.667,20	185	7.794.025,00	74	—	—
1933.....	183.185.275,60	193	163.734.863,00	194	19.450.412,00	186	—	—
1934.....	188.831.385,10	199	155.000.451,40	184	33.830.933,70	323	—	—
1935.....	216.770.360,90	229	176.547.892,80	210	40.222.468,10	384	—	—
1936.....	270.083.879,10	285	200.271.982,00	238	69.811.897,10	667	—	—
1937.....	322.777.935,90	341	230.789.427,50	274	91.988.508,40	878	—	—
1938.....	322.712.697,70	341	238.979.771,40	284	83.732.926,30	799	—	—
1939(*).....	339.701.856,00	349	255.802.193,00	304	74.899.663,00	715		
1940(*).....	368.652.835,00	389	289.049.908,50	343	79.602.926,50	760		
1941.....	339.493.830,20	359	342.183.809,90	406			2.689.979,70	149
1942.....	409.032.602,00	432	455.218.715,80	541	—		46.186.113,80	2.552

(*) Vide "Nota" no fim dêste Capítulo, referente aos créditos especiais e suplementares.


RECEITA GERAL
E DESPESA FINANCEIRA DE
CUSTEIO
1920-1942
Cr.$
Cr.$
450
400
350
300
250
200
150
100
50
1920
1925
1930
1935
1940
1942
DESPESA
RECEITA
ESTATISTICA GERAL


RESULTADOS FINANCEIROS
DOS EXERCICIOS
1920-1942
Cr.$ MILHÕES
100
75
50
25
0
25
50
75
100
SALDO
DEFICIT
1920
1925
1930
1935
1940
1942

COEFICIENTE DE EXPLORAÇÃO

ANOS	DESPESA/RECEITA
1920	1,12
1921	1,28
1922	1,04
1923	1,08
1924	1,23
1925	1,13
1926	1,27
1927	1,16
1928	0,98
1929	1,04
1930	1,22
1931	1,09
1932	1,05
1933	1,11
1934	1,22
1935	1,23
1936	1,35
1937	1,40
1938	1,35
1939	1,29
1940	1,27
1941	0,99
1942	0,90

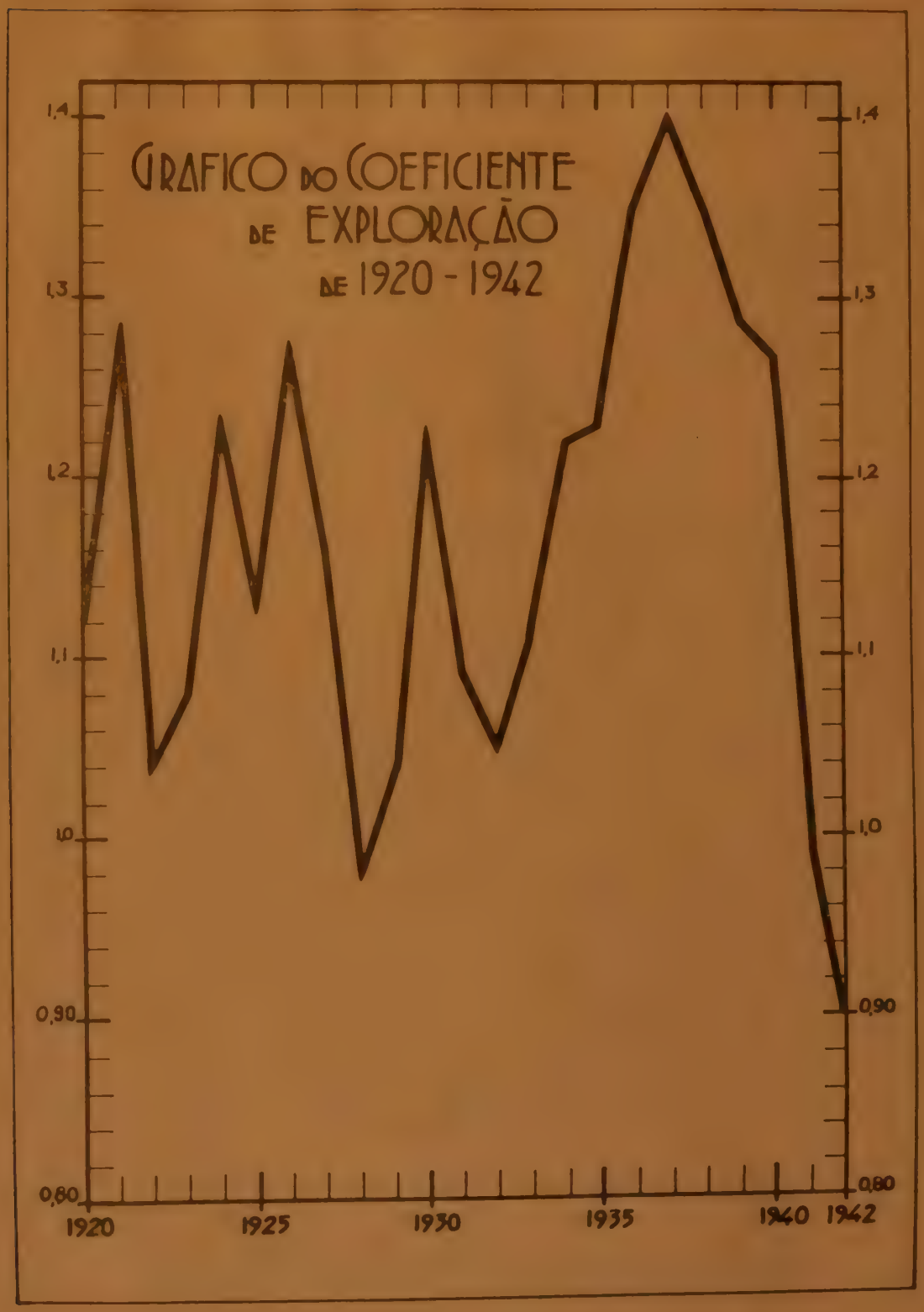


GRAFICO DO COEFICIENTE
DE EXPLORAÇÃO
DE 1920 - 1942
1,4
1,3
1,2
1,1
1,0
0,90
0,80
1920
1925
1930
1935
1940
1942

DESPESA DE MATERIAL E PESSOAL

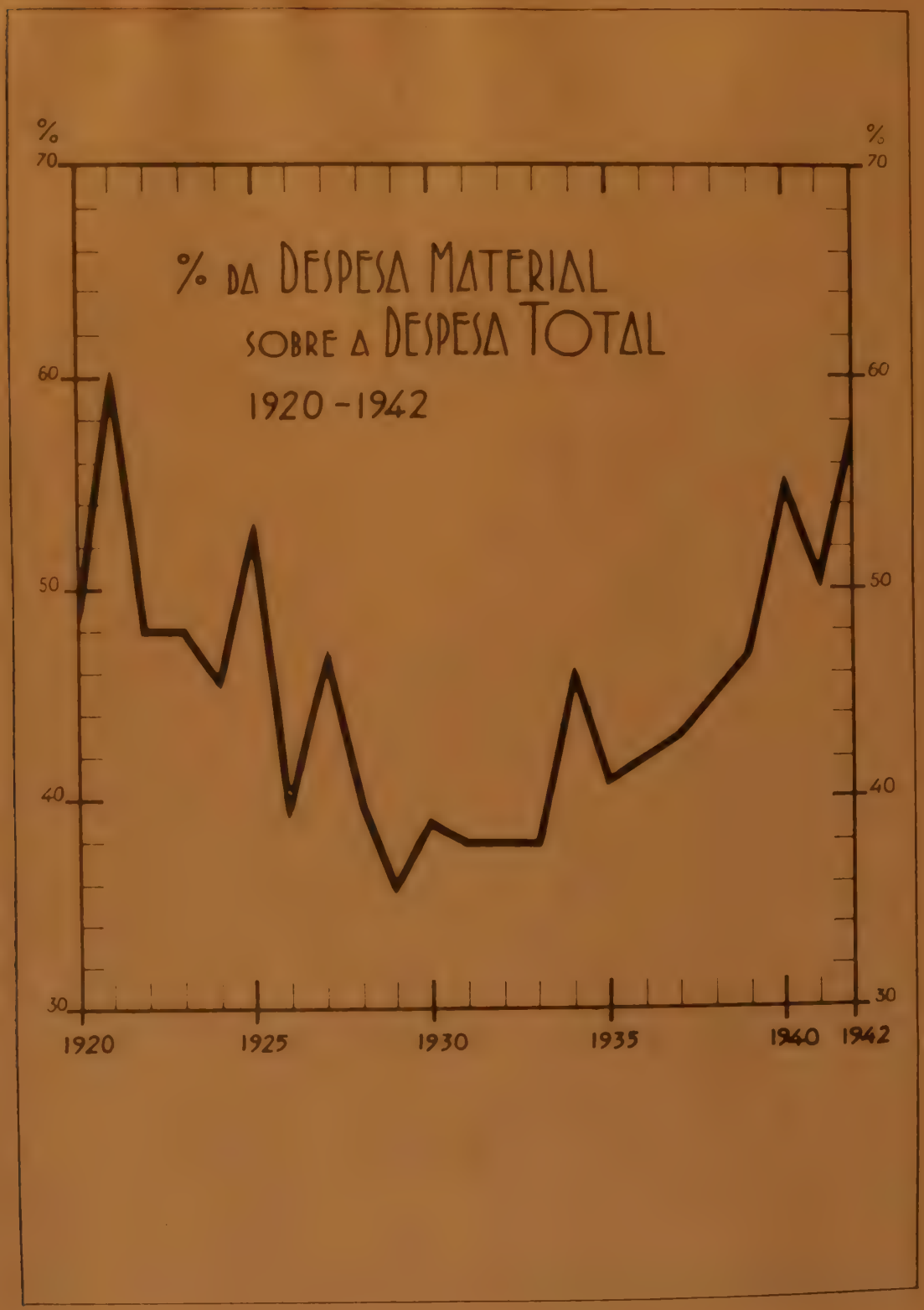
FINANCEIRA

ANOS	DESPESA DE MATERIAL Cr$	ÍNDICE	DESPESA DE PESSOAL Cr$	ÍNDICE
1920	46.936.748,10	100	47.727.176,40	100
1921	69.203.457,30	147	52.517.073,50	110
1922	52.975.510,30	113	64.205.205,00	135
1923	53.095.123,40	113	66.510.165,10	139
1924	65.834.060,70	140	75.823.460,20	159
1925	76.276.037,40	162	85.138.903,90	178
1926	67.479.095,70	144	105.276.490,70	221
1927	95.269.396,00	203	112.613.497,60	236
1928	68.541.212,90	146	116.537.666,50	244
1929	69.142.883,70	147	125.913.879,90	264
1930	75.920.710,40	162	127.291.372,30	267
1931	64.354.990,90	137	104.276.714,80	218
1932	62.249.342,10	133	104.136.682,80	218
1933	69.104.988,00	147	115.313.400,00	242
1934	86.452.686,00	184	116.454.889,00	244
1935	88.390.927,10	188	129.934.938,20	272
1936	114.611.454,50	244	155.949.416,30	327
1937	137.578.959,80	293	187.284.296,80	392
1938	144.960.354,90	309	179.022.174,30	375
1939	156.426.559,90	333	174.560.688,10	366
1940	203.400.871,80	433	166.301.073,90	348
1941	174.809.890,40	372	164.683.989,80	345
1942	233.018.199,30	496	176.014.402,70	369

DESPESA DE MATERIAL E PESSOAL
(FINANCEIRA)
1920 - 1942
Cr.$ MILHÕES
250
200
150
100
50
0
1920
1925
1930
1935
1940
1942
DESPESA DE PESSOAL
DESPESA DE MATERIAL
ESTATISTICA GERAL

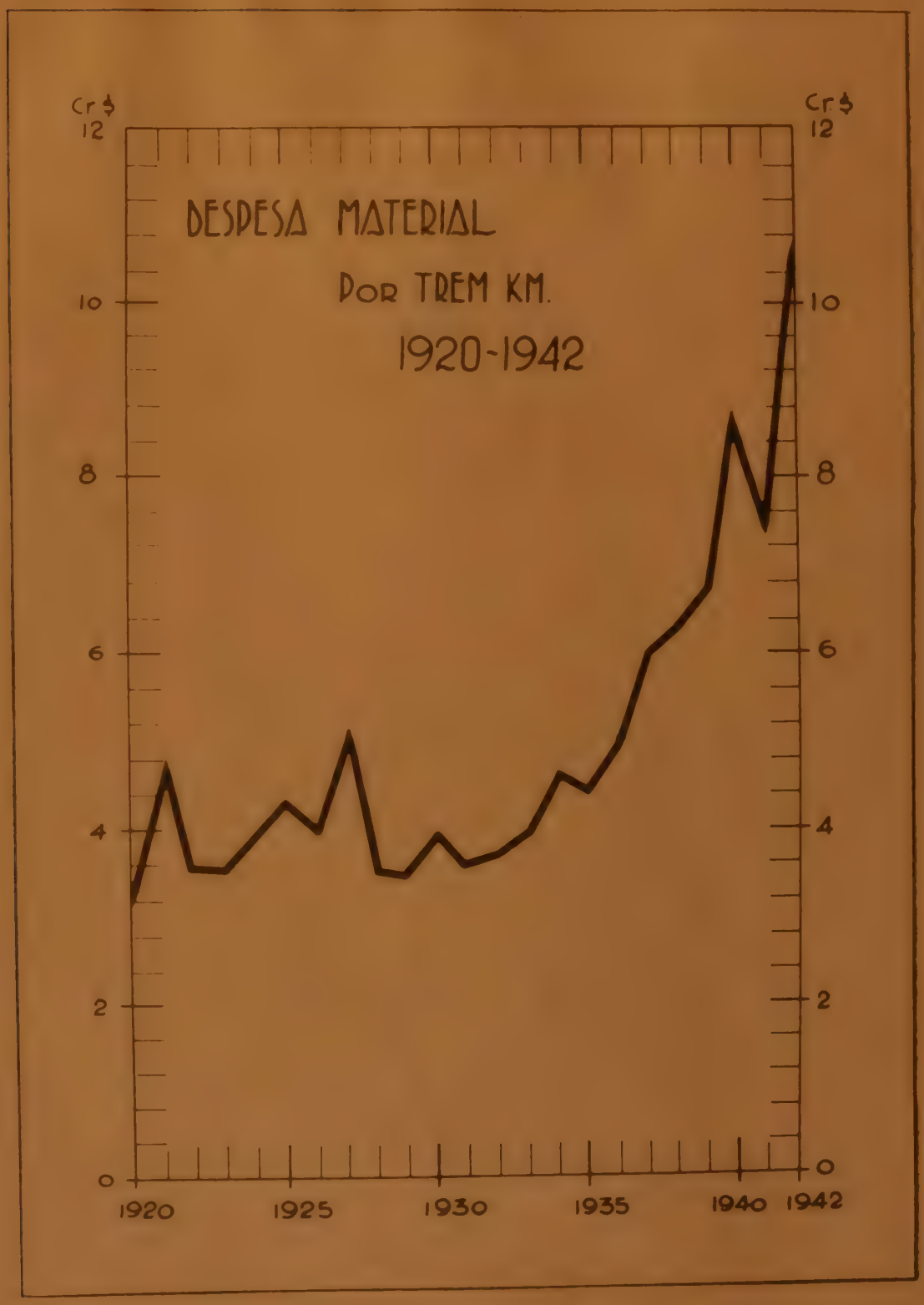
PERCENTAGEM DA DESPESA MATERIAL SÔBRE A DESPESA TOTAL—1920-1942

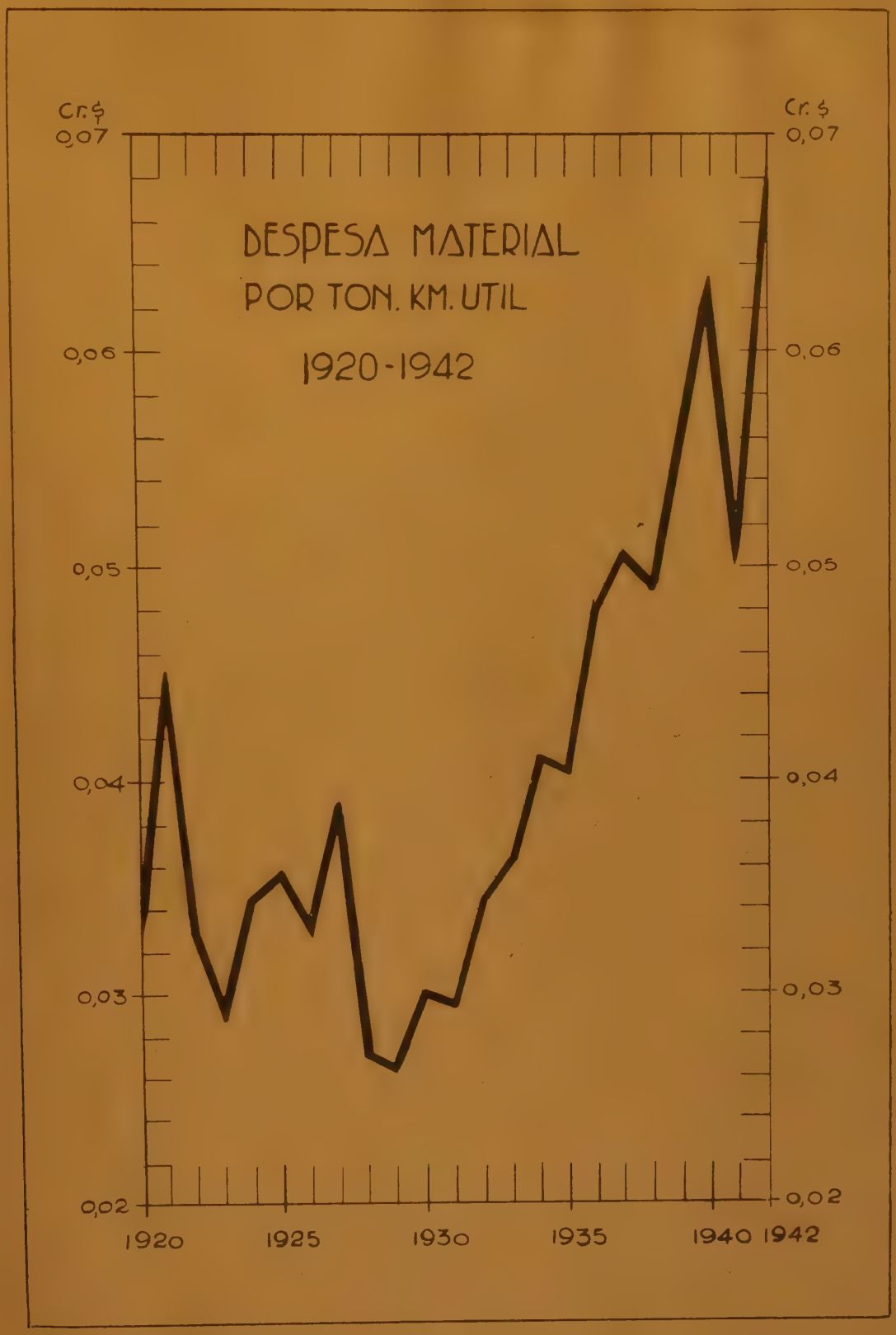
ANOS	%	ÍNDICE
1920	49	100
1921	60	122
1922	48	98
1923	48	98
1924	46	94
1925	53	108
1926	40	82
1927	47	96
1928	40	82
1929	36	73
1930	39	80
1931	38	78
1932	38	78
1933	38	78
1934	46	94
1935	41	84
1936	42	86
1937	43	88
1938	45	92
1939	47	96
1940	55	112
1941	51	104
1942	57	116


% DA DESPESA MATERIAL
SOBRE A DESPESA TOTAL
1920 - 1942
%
70
60
50
40
30
1920
1925
1930
1935
1940
1942

DESPESA MATERIAL POR MIL TONELADAS-KM E TREM-KM

ANOS	Cr$/1.000 TON-KM	ÍNDICE	Cr$/TREM-KM	ÍNDICE
1920	33,00	100	3,33	100
1921	46,00	139	4,83	145
1922	32,00	97	3,53	106
1923	28,00	85	3,53	106
1924	35,00	106	4,03	121
1925	37,00	112	4,40	132
1926	33,00	100	3,96	119
1927	42,00	127	5,29	159
1928	27,00	82	3,47	104
1929	26,00	79	3,40	102
1930	32,00	97	4,06	122
1931	29,00	88	3,65	110
1932	36,00	109	3,74	112
1933	37,00	112	3,88	116
1934	43,00	130	4,69	141
1935	41,00	124	4,43	133
1936	49,00	148	5,29	159
1937	55,00	167	6,14	185
1938	49,00	148	6,33	190
1939	57,00	173	6,73	202
1940	63,00	191	8.97	269
1941	48,00	145	7,57	227
1942	69,00	209	10,65	319


DESPESA MATERIAL
POR TREM KM.
1920-1942
Cr$
12
10
8
6
4
2
0
1920
1925
1930
1935
1940
1942


DESPESA MATERIAL
POR TON. KM. UTIL
1920-1942
Cr.$
0,07
0,06
0,05
0,04
0,03
0,02
1920
1925
1930
1935
1940
1942

PERCENTAGEM DA DESPESA PESSOAL SÔBRE A DESPESA TOTAL — 1920-1942

ANOS	%	ÍNDICE
1920	50	100
1921	46	92
1922	58	116
1923	60	120
1924	54	108
1925	58	116
1926	63	126
1927	55	110
1928	67	134
1929	65	130
1930	66	132
1931	62	124
1932	64	128
1933	63	126
1934	62	124
1935	60	120
1936	58	116
1937	58	116
1938	55	110
1939	53	106
1940	45	90
1941	48	96
1942	43	86

% DESPESA PESSOAL
SOBRE A DESPESA TOTAL
1920-1942
80 %
70
60
50
40
1920
1925
1930
1935
1940
1942

COMPARAÇÃO ENTRE OS ÍNDICES DOS PREÇOS DE MATERIAIS DE CONSUMO E OS ÍNDICES DA DESPESA TOTAL DA ESTRADA

ANOS	ÍNDICES DOS PREÇOS DOS MATERIAIS DE CONSUMO MAIS USADOS PELA ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRASIL	ÍNDICE DA DESPESA TOTAL
1937	100	100
1938	113	100
1939	109	102
1940	121	114
1941	169	105
1942	220	127

COMPARAÇÃO ENTRE OS INDICES DOS PREÇOS MATERIAIS DE CONSUMO E OS INDICES DA DESPESA TOTAL DA ESTRADA.
1937-1942
INDICE DOS PREÇOS DOS MATERIAIS DE CONSUMO
INDICE DA DESPESA TOTAL
220
200
180
160
140
120
100
1937
1938
1939
1940
1941
1942

NOTA

Damos, abaixo, a lista dos créditos especiais e suplementares abertos em 1939 e 1940, para atender às despesas da Estrada, relativas a êsses exercícios.

Como se vê, o crédito de Cr$ 20.000.000.00, destinado à aquisição de carvão, não foi incluído em balanço, o que teria feito elevar a despesa de custeio referente a 1939 para Cr$ 350.701.856,00 e, conseqüentemente, o *deficit* respectivo teria passado para Cr$ 94.899.663,00.

Também não foi incluído no balanço de 1940, entre outros de menor importância, o crédito suplementar de Cr$ 106.000.000,00, para aquisição de carvão, aberto pelo decreto-lei n. 2.802, de 21-11-1940.

Bastaria tal crédito para elevar a despesa do exercício de 1940 para Cr$ 474.652.835,00 e, portanto, o *deficit* respectivo para Cr$ 185.602.926,50.

DEMONSTRAÇÃO DOS CRÉDITOS, CUJOS PAGAMENTOS FORAM EFETUADOS PELA TESOURARIA DA CENTRAL E PELO TESOURO NACIONAL EM 1939 E 1940

CLASSIFICAÇÃO	DESPESA PAGA		BALANÇO EM QUE FIGUROU	OBSERVAÇÕES
	Tesouraria da Central Cr$	Tesouro Nacional Cr$		
1939				
Decreto-lei n. 1.456, de 27 de julho de 1939.				
Abre o crédito especial de Cr$ 5.000.000,00, para atender às despesas com a construção do Ramal do Cais do Pôrto do R. de Janeiro (*D. O. de 29-7-1939*)	4 795 138,40 204.857,00	— —	1939 1940	
Decreto-lei n. 1.508, de 12 de agôsto de 1939.				
Abre o crédito especial de Cr$ 250.000,00, para atender às despesas de pessoal e material, com a Comissão de Estudos e Melhoramentos da linha do centro (*D. O. de 15-8-1939*)	227.693,50	—	1939	
Decreto-lei n. 1.821, de 30 de novembro de 1939.				
Abre o crédito especial de Cr$ 20.000.000,00, para aquisição de carvão (*D. O. de 2-11-1939*)	—	—	—	Dpto. F. Compras

Continuação

CLASSIFICAÇÃO	DESPESA PAGA		BALANÇO EM QUE FIGUROU	OBSERVAÇÕES
	Tesouraria da Central Cr$	Tesouro Nacional Cr$		
1939				
Plano Especial de Obras Públicas.				
Decreto-lei n. 1.059, de 19 de janeiro de 1939.				
Abre o crédito Especial de Cr$ 600.000.000,00, para ocorrer, no exercício financeiro de 1939, às despesas com a execução do Plano Especial de Obras Públicas e Aparelhamento da Defesa Nacional (*D. O. de 23-1-1939*). Distribuída à Central do Brasil a importância de Cr$ 3.050.000,00	3.037.166,00	—	1939	
Decreto-lei n. 1.365, de 22 de junho de 1939.				
Abre, pelo Ministério da Viação, o crédito especial de Cr$ 10.000.000,00, para a E. F. C. do Brasil (*D. O. de 24-6-1939*)	7.988.119,80	—	1940	
Decreto-lei n. 1.911, de 27 de dezembro de 1939.				
Anula parcelas das dotações do crédito especial aberto pelo decreto-lei n. 1.059, de 19-1-1939, relativas ao M. da Viação, abre crédito especial na importância correspondente e dá outras providências (*D. O. de 29-12-1939*).	250.920,00	—	1940	
1940				
Decreto-lei n. 2.196, de 17 de maio de 1940.				
Abre, pelo M. da Viação, o crédito especial de Cr$ 2.494.923,10, para conclusão das obras do Cais do Pôrto	363.897,00 1.993.524,30	— —	1941 1940	
Decreto-lei n. 2.411, de 15 de julho de 1940.				
Autoriza o M. da Viação a promover a recisão e resgate dos compromissos decorrentes de concessões e abre o crédito especial de Cr$ 21.000.000,00 (*D. O. de 17-7-1940*)	19.669.603,30	—	1940	

Continuação

CLASSIFICAÇÃO	DESPESA PAGA		BALANÇO EM QUE FIGUROU	OBSERVAÇÕES
	Tesouraria da Central Cr$	Tesouro Nacional Cr$		
1940				
Decreto-lei n. 2.423, de 18 de julho de 1940.				
Abre, pelo M. da Viação, o crédito especial de Cr$ 3.442.023,90, para liquidação de compromissos (*D. O. de 20-7-1940*)	3.442.023,80	—	1940	
Decreto-lei n. 2.769, de 11 de novembro de 1940.				
Abre, pelo M. da Viação, o crédito especial de Cr$ 2.500.000,00, para atender às despesas com a construção e reparação de locomotivas da E. F. C. B. (*D. O. de 13-11-1940*)	270.414,00	—	1940	
	532.740,60		1941	1º Período
	827.032,60		1941	2º Período
Decreto-lei n. 2.801, de 21 de novembro de 1940.				
Abre, pelo M. da Viação, o crédito especial de Cr$ 459.238,50, para pagamento à Cia. Internacional das Estacas Frankignoul	459.238,30	—	1940	
Decreto-lei n. 2.802, de 21 de novembro de 1940.				
Fica aberto o crédito suplementar de Cr$ 106.000.000,00, em refôrço da seguinte dotação do atual orçamento do M. da Viação: — Verba 2 — Material, Consignação II — Material de Consumo, S/C 7-Combustíveis e Lubrificantes, etc., 07 — E. F. C. B. (*D. O. de 25-11-1940*)	—	—	—	Dept. F. Compras
Decreto-lei n. 2.814, de 2 de dezembro de 1940.				
Fica aberto o crédito suplementar de Cr$ 550.000,00, em refôrço à verba 3 — Serviços e Encargos, S/C 9 — Serviços clínicos e de hospitalização, 01 — — E. F. C. B. (*D. O. de 4-12-1940*)	550.000,00	—	1940	
Decreto-lei n. 2.111, de 5 de abril de 1940.				
Autoriza o M. da Viação a adquirir os terrenos e instalações da Cia. Geral de Material Rodante S/A, e dá outras providências.				

Conclusão

CLASSIFICAÇÃO	DESPESA PAGA		BALANÇO EM QUE FIGUROU	OBSERVAÇÕES
	Tesouraria da Central Cr$	Tesouro Nacional Cr$		
1940				
Fica aberto pelo M. da Viação o crédito especial de Cr$ 7.500.000,00, para atender à despesa com a aquisição a que se refere o artigo anterior. (*D. O. de 8-4-1940*)	—	—	—	Não consta aplicação na Central
Decreto-lei n. 2.198, de 17 de maio de 1940.				
Fica aberto pelo M. da Viação o crédito especial de Cr$ 5.915.765,90, destinado ao pagamento de material adquirido em 1939 para a E. F. C. B. e D. Correios e Telégrafos por intermédio da C. C. Compras da E. F. C. B. Cr$ 2.730.007,00. (*D. O. de 20-5-1940*)	—	—	—	Dept. F. Compras
Decreto-lei n. 2.247, de 30 de maio de 1940.				
Fica aberto pelo M. da Viação o crédito especial de Cr$ 149.644,10, para pagamento que compete à firma "Actuma" pelo fornecimento feito em 1939, para a E. F. C. B. por intermédio da C. C. Compras (*D. O. de 1-6-1940*)	—	—	—	Dept. F. Compras
Decreto-lei n. 2.565, de 5 de setembro de 1940.				
Fica aberto pelo M. da Viação o crédito especial de Cr$ 68.823,40, para ocorrer ao pagamento que compete à Cia. Minas do Rio Carvão, correspondente à diferença de fretes pagos ao L. Brasileiro, pelo transporte de carvão destinado à E. F. C. B. (*D. O. de 9-9-1940*)	—	—	—	Não consta pagamento pela Central.
TOTAIS:	87.368.795,10	5.059.468,80	—	

Nota: — Elementos colhidos na antiga Sub-Contadoria Seccional.

2.º CAPÍTULO

Combustível

COMBUSTÍVEL

A despesa de combustível representa uma percentagem elevada sôbre o custeio industrial de nossas estradas de ferro. Na Central, essa percentagem, nos últimos anos, tem sido:

1938	30%
1939	31%
1940	33%
1941	36%
1942	33%

A simples inspeção dêsses algarismos evidencia a importância preponderante da economia de combustível sôbre as despesas de operação desta ferrovia. No "custo parcial" da tonelada-quilômetro, o combustível participa com mais de 40%, quando nos Estados Unidos concorre apenas com 9%. Isto mostra a caraterística principal da política econômica das ferrovias brasileiras em confronto com a das ferrovias americanas.

Quando, no Brasil, as estradas de ferro todo esfôrço devem fazer para reduzir as verbas de combustível, baixando *ipso facto* suas despesas de operação, na América outros componentes dessa despesa merecem maior consideração.

COMO SE ARMAVA EM PRINCÍPIO DE 1942 O PROBLEMA DO COMBUSTÍVEL NESTA ESTRADA

Representando o combustível cêrca de 33% do custeio total, pode-se avaliar o interêsse que êle sempre mereceu dos administradores desta ferrovia.

Se o problema era grave nas administrações passadas, isto é, antes da autonomia, quando os preços máximos do carvão eram, para o estrangeiro e para o nacional, respectivamente, de Cr$ 233,70 e Cr$ 124,60, por tonelada, tornou-se gravíssimo na administração autárquica com êsses preços elevados a Cr$ 401,70 e Cr$ 157,80.

Mas a essa alta de preços outra dificuldade se sobrepunha: a escassez do produto estrangeiro, acarretando conseqüentemente procura intensa do similar nacional, cuja produção e meios de transportes não permitiam preencher o vazio deixado pela redução forçada da importação do carvão europeu ou americano. O problema da manutenção dos serviços de tração se armava, pois, da seguinte forma:

a) Como obter combustível?

b) Como não gastá-lo, ou por outras palavras, como economizá-lo?

Exigia-se, ainda, uma solução que não paralisasse o tráfego, sequer parcialmente.

A MAIOR CRISE DE COMBUSTÍVEL DE NOSSA HISTÓRIA ECONÔMICA, VENCIDA GRAÇAS À PREVISÃO DO PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS

Com o seu admirável senso de previsão, um dos primeiros atos do Presidente Getúlio Vargas, ainda no Govêrno Provisório, foi fixar as diretrizes da política econômica do carvão nacional.

Pela lei n. 20.089, de 9/6/931, ficou determinada a mistura obrigatória de 10% do carvão nacional por tonelada de carvão importado.

A êsse ato revolucionário e de elevado patriotismo, contrariando os enormes interêsses daqueles que supunham ficássemos eternamente dependentes dos magnatas acionistas das minas de carvão estrangeiro — devemos, exclusivamente, estarmos vencendo galhardamente a atual situação. Quem hoje quiser dar-se ao trabalho de pesquisar a história do combustível nacional, principalmente a história das instalações do carvão pulverizado na Barra do Piraí — que tão sucinta mas brilhantemente nos conta Calógeras em "Problemas de Administração" — poderá avaliar a extraordinária relevância do serviço prestado ao país pelo Presidente Vargas, traçando rígida e definitivamente as normas da política econômica dos combustíveis brasileiros.

Aumentando em períodos mais ou menos longos e sucessivos a percentagem do carvão nacional em mistura com o importado, iríamos, aos poucos, nos libertando da importação do produto estrangeiro, à medida que aparelhássemos as instalações de nossas jazidas e os meios de transportes terrestres e marítimos dos centros de produção para os de consumo.

Em entrevista à Imprensa do País, a 19 de fevereiro de 1938, dizia o Senhor Presidente da República:

> "Ainda importámos, no último ano, 1.700.000 toneladas de carvão estrangeiro, contra 2.000.000 em 1929. Dispondo de boas jazidas carboníferas em franca exportação e já tendo elevado o seu consumo de 370.000 toneladas, em 1929, para 720.000, em 1937, existe larga margem de aproveitamento, que é preciso preencher, em proveito da economia nacional.
>
> Concorreu para a elevação do consumo a lei do Govêrno Provisório que determinou a mistura obrigatória de 10% de carvão brasileiro por tonelada de carvão importado. Incrementada por essa forma a produção, a quota foi elevada, agora, para 20%.
>
> O crescente aproveitamento do nosso carvão exige, entretanto, três medidas paralelas: a melhoria do combustível pelo processo de lavagem, a utilização da moinha e a construção de grelhas adequadas à combustão. Já determinei ao Ministro da Viação apressar os estudos definitivos para uma solução satisfatória, capaz de remover as dificuldades que impedem o maior consumo de carvão nacional."

Ora, antes de 1930, pràticamente, nenhum carvão nacional se queimava na Central, e, dos outros combustíveis brasileiros, apenas a lenha figurava em quantidades mínimas nas estatísticas de consumo, como se vê no quadro abaixo:

CONSUMO DE COMBUSTÍVEL EM 1929

ESPÉCIE	BITOLAS			
	Larga		Estreita	
Carvão estrangeiro	kg	340.881.724	kg	93.487.782
Briquetes, carvão estrangeiro	»	8.708.560	»	721.550
Carvão nacional	»	3.942.099	»	149.239
Lenha	m³	835.454	m³	7.883

Como se vê, o carvão nacional apenas figurava na insignificante percentagem de 9 por 1.000 no total do carvão consumido, e a lenha em cêrca de 2 por 10.000; isto é, a cada 1.000 toneladas de carvão estrangeiro, correspondiam apenas 9 de carvão nacional e 2 metros cúbicos de lenha.

Ainda naquele tempo se acreditava na inutilidade do carvão brasileiro, apesar de haver ficado cabalmente provada a sua queima em determinadas condições de beneficiamento e de aparelhagem de combustão.

"De qualidade inferior — dizia Calógeras em 1918 — embora tenha provado ser utilizável em determinadas condições de preço, de transporte e de dispositivo de combustão, eliminada ficara a hipótese do seu aproveitamento na metalurgia, a não ser como fonte calorífica.

Para aí voltaram-se as atenções e os estudos. Nos Estados Unidos constara terem sido feitas experiências de queima de carvões inferiores, prèviamente dessecados e pulverizados. Sob a inspiração do Dr. Miguel Lisboa, foram enviados técnicos competentes, com amostras de hulha de São Jerônimo e de outros pontos, afim de seguirem os progressos feitos quanto à utilização do carvão pulverizado. Os resultados dessa iniciativa benemérita constam dos relatórios dos Drs. Joaquim de Assiz Ribeiro, Silva Freire e da conferência do Dr. Miguel Lisboa feita na Biblioteca Nacional. Tanto quanto é lícito prever, aí se encontra a solução do problema de combustível nacional, para a Central como para as demais indústrias.

Nesse intuito, foi iniciado um esfôrço notável. Adquiriu-se a patente do processo de pulverização. Fez-se na Barra do Piraí a instalação dos aparelhos. Iniciaram-se as experiências industriais de transportes em larga escala. Os resultados foram tècnicamente perfeitos. Era, pois, uma questão solvida, restando apenas dar andamento aos contratos de fornecimento com as minas produtoras."

. . . . . .

" Um dos primeiros cuidados do novo Diretor foi interromper o largo esfôrço criador que encontrou na Central. Necessário se tornou que o próprio Senhor Presidente da República desse ordem para prosseguir no que estava iniciado, para se ultimarem as instalações pulverizadoras e se continuar na utilização do combustível nacional. Ainda assim, — como todo trabalho feito de má vontade e de *parti-pris* — definha e vive vida mofina um empreendimento que, salvo prova em contrário, que até hoje não foi dada, é justo esperar seja o 13 de maio industrial do Brasil."

Êsse 13 de maio industrial do Brasil nos veio pela mão do Presidente Getúlio Vargas. O carvão nacional foi utilizado em escala jamais sonhada naquela época e sem o benefício da pulverização. Em 1942 foram queimadas na Central 241.000 toneladas de carvão nacional!

Evidentemente a utilização dessas 241.000 toneladas de carvão e de outros combustíveis brasileiros, como sejam a lenha, a turfa, os linhitos e tortas de caroço de algodão, não foi realizada sem um esfôrço notável dos brasileiros que trabalham nesta ferrovia.

A MEDIDA DO ESFÔRÇO DESPENDIDO PARA A UTILIZAÇÃO EM LARGA ESCALA DE COMBUSTÍVEIS NACIONAIS

"Até 1913 — dizia o Dr. Assiz Ribeiro em exposição endereçada ao Senhor Ministro da Viação da Presidência Epitácio Pessoa — o emprêgo da lenha como combustível na Estrada era insignificantíssimo, pràticamente inapreciável, bastando referir que nesse ano foram apenas consumidos 24.868 métros cúbicos. Em 1914,

esse número foi elevado para 80.634, representando ainda assim uma pequeníssima fração do combustível utilizado, a qual não atingiu 5%. O mesmo estado de coisas se manteve em 1915; em 1916, começou-se a intensificar a utilização da lenha, tendo sido consumido o volume de 212.195 metros cúbicos, que representam 11% do combustível total empregado. Em 1917 se procurou utilizar a lenha na maior escala possível, *tendo-se providenciado desde o ano anterior para adaptação das fornalhas e caixas de fumaça das locomotivas* para êsse fim. As providências tomadas permitiram que fôssem consumidos 560.374 metros cúbicos de lenha, ou 26% do combustivel total. Prosseguindo sempre na mesma orientação, nos anos de 1918 e 1919, foi utilizada a maior quantidade possível de lenha, sendo de 1918, 1.053.012 metros cúbicos, ou 54% e, em 1919, 1.059.905 ou 42% do total do combustível consumido na Estrada."

. . . . . .

"Parece, pela experiência adquirida nestes últimos três anos, que a Estrada já está utilizando a lenha na maior escala que é possível, pelas seguintes razões: De todos os depósitos de locomotivas da Estrada, o único que só excepcionalmente emprega lenha é o de São Diogo, do qual saem tôdas as locomotivas para os trens rápidos e expressos de passageiros, do interior, mistos e de carga, para abastecimento dos quais é necessário, por dia, o suprimento de 200 toneladas de carvão, sem contar com os serviços dos subúrbios e pequeno percurso até Deodoro, cujas locomotivas estão utilizando exclusivamente óleo combustível.

Sendo a lenha existente na zona compreendida na baixada do Rio de Janeiro de má qualidade por ter reduzido poder calorífico, para fazer o serviço correspondente a uma tonelada de carvão são necessários nove metros cúbicos, donde, para as 200 toneladas diárias, seria necessário o volume também diário de 1.800 metros cúbicos, quantidade essa que não é possível obter, com a regularidade indispensável, nem mesmo na distância de 300 quilômetros da cidade do Rio de Janeiro. Êste volume diário corresponderia a 54.000 metros cúbicos por mês ou 648.000 por ano."

. . . . . .

"Cumpre salientar que o serviço de recebimento e suprimento de lenha às locomotivas e depósitos *importa no afastamento do serviço do tráfego de considerável parte do material de tração e de transporte da Estrada, imenso inconveniente, do qual pode resultar atraso no transporte das mercadorias.* A diferença entre o serviço de suprimento de carvão e de lenha é muito notável — por isso que o carvão contido em um vagão de 45 toneladas equivale a 360 metros cúbicos de lenha de boa qualidade, que exigem para ser transportados cerca de 15 vagões. Além disso, não existindo matas à margem das linhas da Estrada em pontos convenientes, torna-se necessário fazer os carregamentos de lenha fora dos pátios das estações ou desvios especiais, o que importa em considerável tempo perdido em *desproveito da regularidade da circulação dos trens de mercadorias, sobretudo no ramal de São Paulo, cuja capacidade de tráfego o serviço de lenha está sèriamente prejudicando.*"

Comentando essas palavras do Dr. Assiz Ribeiro, o Diretor desta Estrada no quatriênio 1926-30, Dr. Romero Zander, assim se manifestou em seu relatório de 1929:

"A situação do combustível, cuja substituïção parcial de emergência naquela época já importava em tão grandes sacrifícios, necessita de ser examinada com a maior atenção.

Resumindo a situação acima exposta — refere-se ao comentário do Dr. Assiz Ribeiro — e completando-a com os elementos dos relatórios de então, temos que em 1918 a Estrada consumiu:

122.629.603 quilos de carvão.

1.053.012 metros cúbicos de lenha que equivale a 131.626.500 quilos de carvão.

Comparemos o tráfego de 1918 com o de 1929:

UNIDADES DE TRÁFEGO	1918	1929	ÍNDICE	
			1918	1929
Tren -quilômetros	11.759.010	20.347.675	100	173
Viajantes-quilômetros	689.315.840	2.325.148.589	100	337
Ton.-quilômetros de mercadorias e animais	682.840.099	1.138.951.873	100	167.
Ton.-quilômetros de encomendas	25.134.327	83.842.336	100	334

"A situação da capacidade das linhas é pràticamente a mesma, porquanto, com exceção da de subúrbios da linha auxiliar, que foi duplicada neste interstício, as demais permaneceram singelas. O tráfego cresceu na proporção indicada pelos números-índices, demonstrando que, na situação atual, o consumo de lenha *mesmo na quantidade de 1918* (1.053.012 m³ equivalente a 131.626.500 quilos de carvão) causaria *um congestionamento muitíssimo mais grave do que o apontado já naquela época, como perturbando sèriamente a circulação dos trens* (o grifo é nosso).

O que representariam os 131.626.500 quilos correspondentes à lenha adquirida em tôda a extensão das linhas em 1918, sôbre o consumo atual de 447.393.913 quilos? Apenas 29 % do consumo atual.

Como as condições de congestionamento das linhas, bem assim o afastamento de material rodante não podem ser dispensados, a aplicação da lenha deveria ser limitada a certos trechos do sertão, alguns ramais de pouco tráfego e trechos da linha auxiliar, numa proporção que não atingiria 15% das nossas necessidades de combustível. E porque o recurso da lenha que com enorme sacrifício resolveu, na proporção máxima de 54%, a crise de combustível da guerra, quando então o carvão custava em média 137 e 144 shillings por tonelada (pelo câmbio da época 127$800 e 168$000) *não pode atenuar, sem prejuízo dos transportes, senão em proporção muitíssimo menor qualquer crise que sobrevenha* (o grifo é nosso), é que julgo do meu dever mais uma vez assignalar que, para o caso da Central do Brasil, a única base realmente sólida para resolver a exploração econômica da sua rêde com as fontes de energia existentes no país é, a meu ver, o da eletrificação das suas linhas principais."

Diante dêsse quadro desanimador traçado pelo então Diretor da Estrada para um provável emprêgo de pouco mais de um milhão de metros cúbicos de lenha em 1929, o que se deveria dizer em relação ao ocorrido em 1942? Deveria estar já inteiramente paralisado o tráfego desta Estrada, pois, apesar de um tráfego incomparàvelmente superior ao de 1929, foram em 1942 queimados, aproximadamente, um milhão de metros cúbicos de lenha.

Comparemos o tráfego dêsses dois anos:

UNIDADES DE TRÁFEGO	1929	1942	ÍNDICE	
			1929	1942
Ton.-quilômetros de mercadorias..	1.100.506.335	1.402.185.979	100	127
Ton.-quilômetros de bagagens e encomendas.....	83.842.333	74.580.606	100	89
Cabeças-km animais.....	111.520.026	178.235.607	100	160
Viajantes-quilômetros.....	2.325.000.000	3.166.000.000	100	136
Viajantes-km (subúrbios e pequeno percurso).....	1.657.864.166	2.487.555.851	100	150
Viajantes-quilômetros (interior)...	667.284.423	678.392.098	100	102
Trens-quilômetros.....	20.348.000	21.885.000	100	107

Vê-se, pelos números-índices acima, que entre 1929 e 1942 cresceu o tráfego de:

Mercadorias..... 27%
Animais..... 60%
Viajantes..... 36%
Trens-quilômetros..... 7%

Apenas o tráfego de bagagens e encomendas decresceu 11%.

Desprezamos o aumento de 50% no tráfego de subúrbios e pequeno percurso, por considerá-lo compensado pela eletrificação.

Não houve aumento de capacidade da linha de 1929 para 1942. Ao contrário disso, foram acrescidos à rede, além de outros, o ramal de Santa Bárbara cujo tráfego é um dos mais intensos desta Estrada.

Pois bem: a crise de combustível de 1942, incomparàvelmente mais forte do que a de 1918, foi resolvida com o emprêgo de 53% de combustíveis nacionais. E note-se que agora a taxa de conversão da lenha não é mais 9, mas 10 m³ por tonelada de carvão estrangeiro.

Dêsses 53% de combustíveis nacionais 45% cabem à lenha, e os restantes 55% ao carvão nacional.

A crise gravíssima de 1942 foi, pois, resolvida com os nossos combustíveis. Ao contrário, pois, do que então se previa — pôde-se vencê-la, sem prejuízo dos transportes.

Não fôsse o carvão brasileiro que não se queimava em 1929, o que teria sido da Central, ou melhor, do Brasil, pela falta de transporte equivalente a 248.000 toneladas de carvão nacional, agravada tal situação pelo congestionamento de tráfego devido ao transporte de 1.000.000 m³ de lenha?

Foi salva a situação, graças à previsão do Presidente Vargas que acreditou no carvão nacional, e firmemente traçou a sua política econômica. A êle devemos não estarem sofrendo as maiores privações as zonas servidas por nossas ferrovias, principalmente o Distrito Federal e as capitais de São Paulo e Minas. A êle devemos certamente não estarem em completa anarquia a vida dos Estados do Rio de Janeiro, Minas e São Paulo, e do Distrito Federal.

A POLÍTICA ECONÔMICA DO CARVÃO NACIONAL, INTEIRAMENTE VITORIOSA NA CENTRAL DO BRASIL

O quadro n. 1 nos mostra como a Central autárquica venceu a tremenda escassez do carvão estrangeiro. Em 1942, como vemos, a Central não consumiu sòmente 10 nem tão pouco 20% de carvão nacional em mistura com o carvão estrangeiro, mas 126%; e mais teria consumido e, possìvelmente, substituindo integralmente o produto nacional pelo estrangeiro, se as nossas jazidas de hulha e os meios de transporte que a elas servem o tivessem permitido.

OUTROS COMBUSTÍVEIS NACIONAIS

Devido à insuficiência do carvão brasileiro, outros combustíveis nacionais foram utilizados: lenha em grande quantidade e turfas, linhitos e tortas de caroço de algodão, em proporção insignificantíssima.

O quadro n. 2 nos mostra que, quando em 1940 — ano que precedeu a autonomia desta Estrada — o carvão estrangeiro representava 73,6% de combustível consumido, já em 1942, representou apenas 30,7%, isto é, menos da metade, deixando os restantes 69,3% para os combustíveis nacionais. Para êsses 69,3% (vide quadro n. 3) concorreu o carvão nacional com 37,7% e os outros combustíveis nacionais, principalmente lenha, com 31,6%.

Evidentemente, êsse enorme emprêgo de combustíveis nacionais em substituïção aos importados, não foi feito sem grande esfôrço e elevado espírito de cooperação do pessoal da Estrada. São conhecidas as dificuldades que se apresentam para as equipes das locomotivas e substituïção de um combustível apropriado à produção de vapor, apresentando taxa de vaporização elevada, por outro de taxa de vaporização baixa.

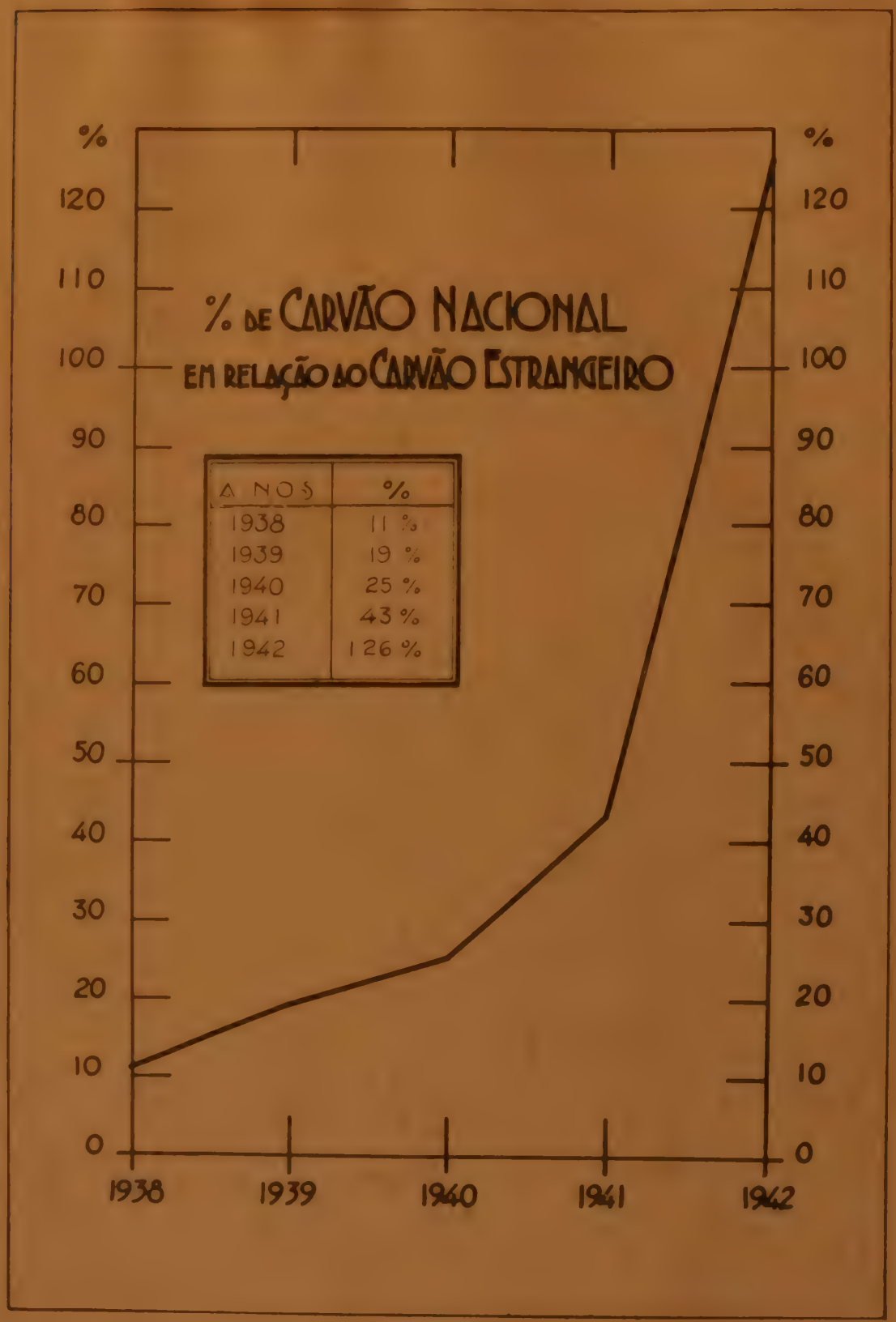
Basta examinar as equivalências de uma tonelada de carvão estrangeiro para 1,8 de carvão de Santa Catarina, 2,5 toneladas de carvão do Rio Grande do Sul ou 10 m³ de lenha — para se ter uma idéia das dificuldades que tiveram de ser vencidas, não sòmente pelos maquinistas e foguistas mas por todo o pessoal encarregado da manutenção dos postos ou depósitos de abastecimentos, devido aos volumes e pêso maiores dos combustíveis nacionais para o mesmo efeito obtido com o carvão importado.

ECONOMIAS RESULTANTES DO SUBSTITUÏÇÃO DA CARVÃO IMPORTADO PELO COMBUSTÍVEL NACIONAL

Apesar do aumento de despesas acarretado por maior quantidade de material rodante e de tração imobilizado nos transportes dos nossos combustíveis, muito mais volumosos do que os estrangeiros e ainda do maior dispêndio, — pode-se avaliar em cêrca de 28.000.000 de cruzeiros a economia realizada, pela substituïção do carvão importado pelo nacional. Tomemos, por exemplo, para ano de base — 1940, ano que precedeu à autarquia.

O consumo de combustível nacional e estrangeiro em 1940 e 1942 está representado abaixo:

ESPÉCIE DE COMBUSTÍVEL	ANOS	
	1940	1942
Santa Catarina	7.776 ton.	160.700 ton.
Rio Grande do Sul	103.333 ton.	80.280 ton.
Lenha	210.242 m³	996.760 m³
Carvão estrangeiro	426.561 ton.	196.450 ton.
Total convertido em carvão estrangeiro:	493.297 ton.	419.087 ton.

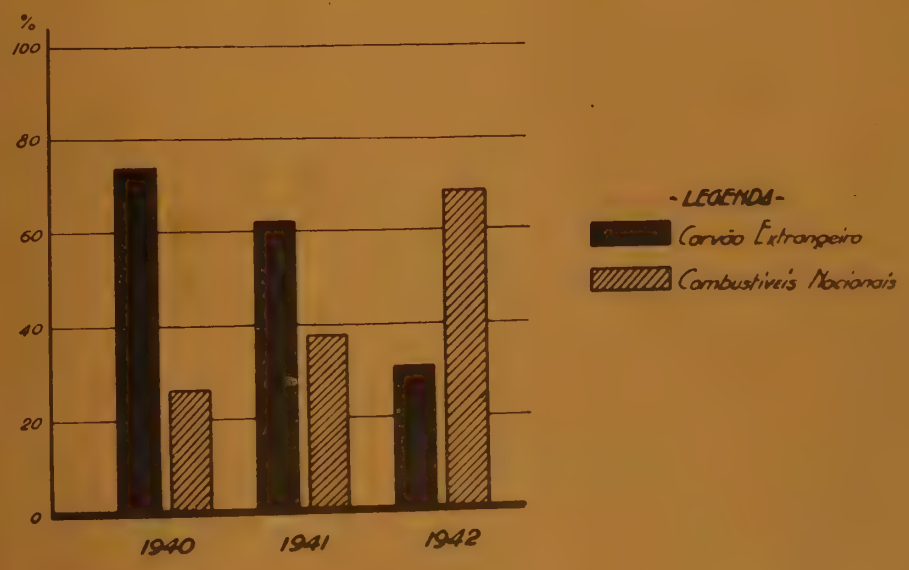

% DE CARVÃO NACIONAL
EM RELAÇÃO AO CARVÃO ESTRANGEIRO
ANOS
%
1938
11 %
1939
19 %
1940
25 %
1941
43 %
1942
126 %
%
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1938
1939
1940
1941
1942

QUADRO N. 1

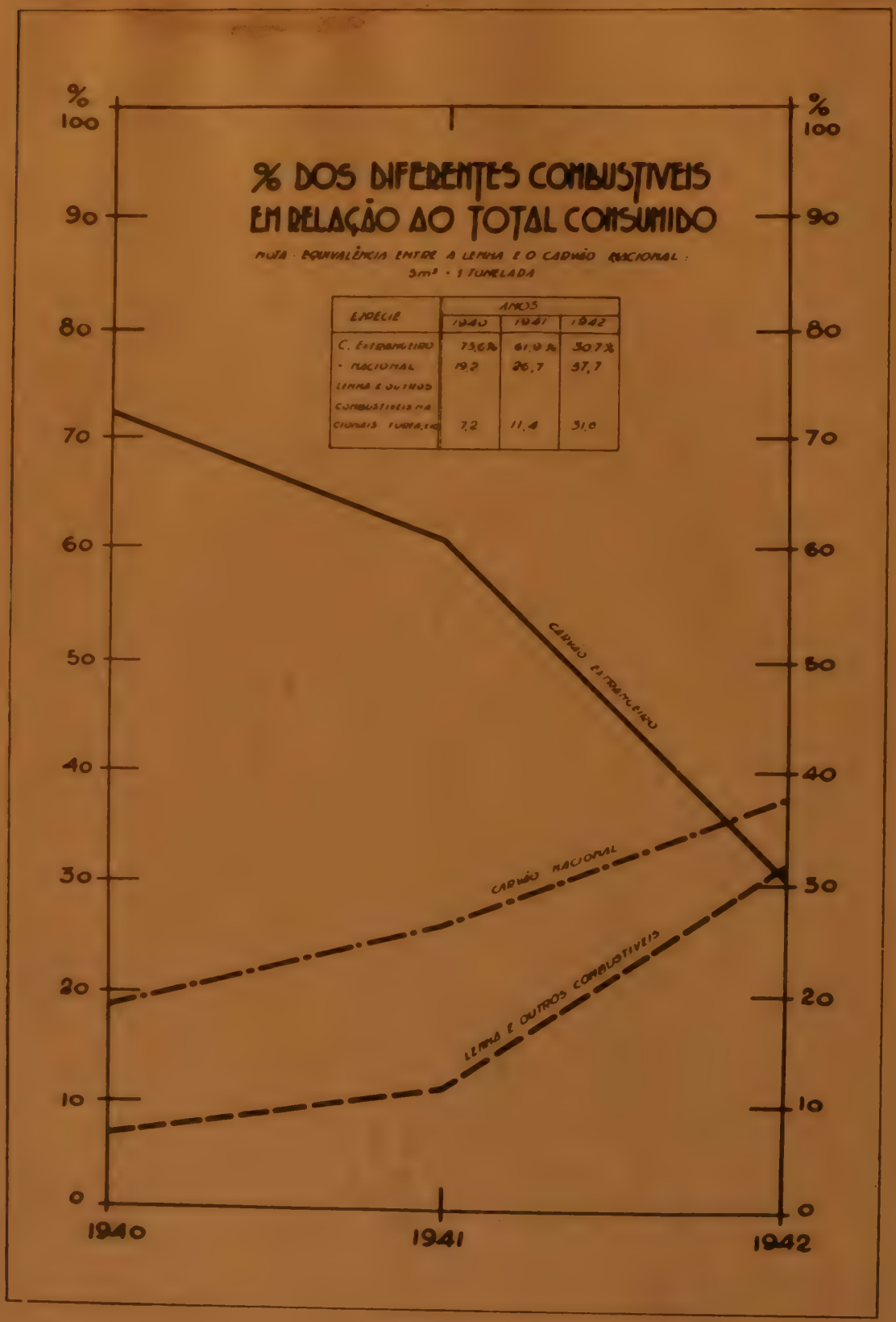
% DE COMBUSTIVEL NACIONAL EM RELAÇÃO AO TOTAL

ESPÉCIE	ANOS		
	1940	1941	1942
CARVÃO EXTRANGEIRO.....	73,6 %	61,9 %	30,7 %
COMBUSTIVEIS NACIONAIS.....	26,4 %	38,1 %	69,3 %

NOTA: — Equivalência entre a lenha e o carvão nacional
5 m³ = 1 tonelada



QUADRO N. 2


% DOS DIFERENTES COMBUSTIVEIS
EM RELAÇÃO AO TOTAL CONSUMIDO
NOTA: EQUIVALÊNCIA ENTRE A LENHA E O CARVÃO NACIONAL:
5m³ = 1 TONELADA
ESPECIE
ANOS
1940
1941
1942
C. ESTRANGEIRO 73,6% 61,9% 30,7%
NACIONAL 19,2 26,7 37,7
LENHA E OUTROS COMBUSTIVEIS NACIONAIS TONELADAS 7,2 11,4 31,6
CARVÃO ESTRANGEIRO
CARVÃO NACIONAL
LENHA E OUTROS COMBUSTIVEIS
%
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1940
1941
1942

QUADRO N. 3

Temos adotado, baseados em várias experiências, os seguintes coeficientes de equivalência do combustível nacional em relação ao estrangeiro:

1 tonelada de carvão estrangeiro, equivale a:
- 1,8 toneladas de carvão de Santa Catarina;
- 2,5 toneladas de carvão do Rio Grande do Sul;
- 10 metros cúbicos de lenha.

Com tais coeficientes, teremos que os consumos de carvão de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e lenha, em 1940, equivalem:

7.776 toneladas de carvão de Santa Catarina:

$$\frac{7.776}{1,8} = 4.320 \text{ toneladas de carvão estrangeiro;}$$

103.333 toneladas de carvão do Rio Grande do Sul

$$\frac{103.333}{2,5} = 41.333 \text{ toneladas de carvão estrangeiro;}$$

210.242 metros cúbicos de lenha

$$\frac{210.242}{10} = 21.024 \text{ toneladas de carvão estrangeiro.}$$

Transformando as quantidades acima: 4.320, 41.333 e 21.024 — em percentagens sôbre o total de combustível consumido em 1940, teremos:

Carvão de Sana Catarina

$$\frac{4.320}{493.297} = 0,876\%$$

Carvão do Rio Grande

$$\frac{41.333}{493.297} = 8,38\ \%$$

Lenha

$$\frac{21.024}{493.297} = 4,26\ \%$$

Se em 1942 tivéssemos consumido essas percentagens de combustíveis nacionais, teríamos:

Carvão de Santa Catarina

$$0,00876 \times 419.087 = 3.671 \text{ toneladas;}$$

Carvão do Rio Grande

$$0,0838 \times 419.087 = 35.119 \text{ toneladas;}$$

Lenha

$$0,0426 \times 419.087 = 17.853 \text{ toneladas;}$$

Carvão estrangeiro

0,86484 × 419.087 = 362.443 toneladas.

Multiplicando as quantidades acima pelos respectivos coeficientes de equivalência, temos:

Carvão de Santa Catarina

3.671 × 1,8 = 6.607 toneladas;

Carvão do Rio Grande

35.119 × 2,5 = 87.797 toneladas;

Lenha

17.853 × 10 = 178.530 metros cúbicos;

Carvão estrangeiro:

362.443 toneladas.

Os preços médios nos dois anos foram:

ESPÉCIE	ANOS	
	1940	1942
	Cr$	Cr$
Carvão de Santa Catarina e Rio Grande ..	124,60	157,80
Lenha.....	8,30	20,40
Carvão estrangeiro.....	233,70	401,70

Se em 1942 tivéssemos consumido combustível nacional em percentagem igual à consumida em 1940, a nossa despesa de combustível teria sido de Cr$ 164.094.556,30, como se demonstra abaixo:

93.404 -- toneladas de carvão nacional (Rio Grande e Santa Catarina) ao preço médio de Cr$ 157,80 = Cr$ 14.859.191,20;

178.530 — metros cúbicos de lenha a Cr$ 20,40 = Cr$ 3.642.012,00;

362.443 — toneladas de carvão estrangeiro a Cr$ 401,70 = Cr$ 145.593.353,10.

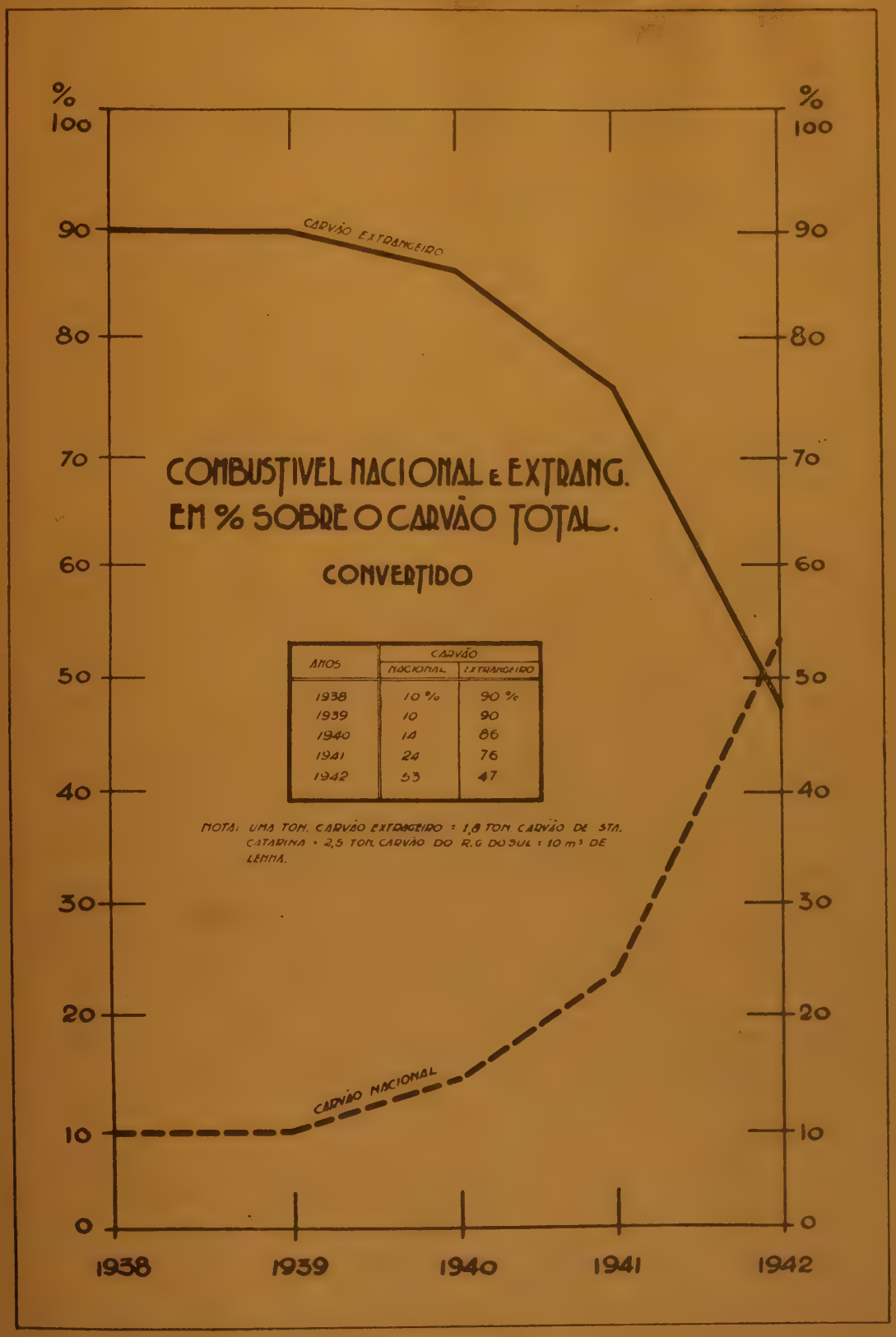
Total — Cr$ 164.094.556,30

Mas as 419.087 toneladas de carvão (convertidos os combustíveis nacionais em carvão estrangeiro) consumidas em 1942 custaram Cr$ 136.967.423,80.

A diferença, pois, entre Cr$ 164.094.556,30 e Cr$ 136.967.423,80, isto é, cruzeiros 27.127.132,50 representa a economia realizada pelo maior emprêgo de combustíveis nacionais.

REDUÇÃO DAS TAXAS DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

A economia de combustível em 1942 não proveio apenas do maior emprêgo dos combustíveis nacionais, em relação ao carvão estrangeiro. Proveio ainda de uma notável redução nas taxas de consumo por unidade de serviço. Tomemos ainda como base o ano de 1940, para demonstrarmos a economia de combustível resultante da redução das taxas de con-



ANOS	CARVÃO	
	NACIONAL	EXTRANGEIRO
1938	10 %	90 %
1939	10	90
1940	14	86
1941	24	76
1942	53	47

NOTA: UMA TON. CARVÃO EXTRANGEIRO = 1,8 TON. CARVÃO DE STA. CATARINA = 2,5 TON. CARVÃO DO R.G. DO SUL = 10 m³ DE LENHA.

QUADRO N. 4

sumo. Em 1940 empregavam-se 16,8 kg por locomotiva-quilômetro, quando, em 1942, apenas 13,3 kg pela mesma unidade de tração, isto é, uma redução de 3,5 kg por locomotiva-quilômetro. Para 31.384.790 locomotivas-quilômetros realizadas em 1942, teremos:

$$31.384.790 \times 3,5 = 109.847 \text{ toneladas de economia.}$$

Ao preço médio que se verificaria se, em 1942, as percentagens de consumo de combustíveis tivessem sido as mesmas de 1940, teremos:

$$109.847 \times \text{Cr\$ } 391,60 = \text{Cr\$ } 42.983.974,00.$$

Logo:

Economia total de 1942 sobre 1940:

Cr$ 70.111.106,50.

Dêste total, cabem:

Ao maior consumo de combustíveis nacionais, Cr$ 27.127.132,50 e à redução da taxa de consumo Cr$ 42.983.974,00.

Então, 40 % da economia resultou do consumo em maior escala de combustíveis nacionais e 60 %, da redução da taxa de consumo, isto é, do combate ao desperdício.

Para não se admitir dúvida sôbre essa economia, fizemos ainda o cálculo inverso, isto é, quanto se teria economizado em 1940, se tivessem sido empregados combustíveis nacionais em percentagens iguais às de 1942 e com iguais taxas de consumo por unidade de tração.

Para isto, tomemos os anos de 1940 e 1942, como bases de comparação.

Com os mesmos coeficientes de equivalência, teremos que:

160.700 toneladas de carvão de Santa Catarina:

$$\frac{160.700}{1,8} = 89.277 \text{ toneladas de carvão estrangeiro;}$$

80.280 toneladas de carvão do Rio Grande:

$$\frac{80.280}{2,5} = 32.112 \text{ toneladas de carvão estrangeiro;}$$

996.760 metros cúbicos de lenha:

$$\frac{996.760}{10} = 99.676 \text{ toneladas de carvão estrangeiro.}$$

Os valores transcritos acima representam as seguintes percentagens sôbre o total de combustível (convertido) consumido em 1942:

Santa Catarina:

$$\frac{89.277}{419.087} = 25\ \%$$

Rio Grande:

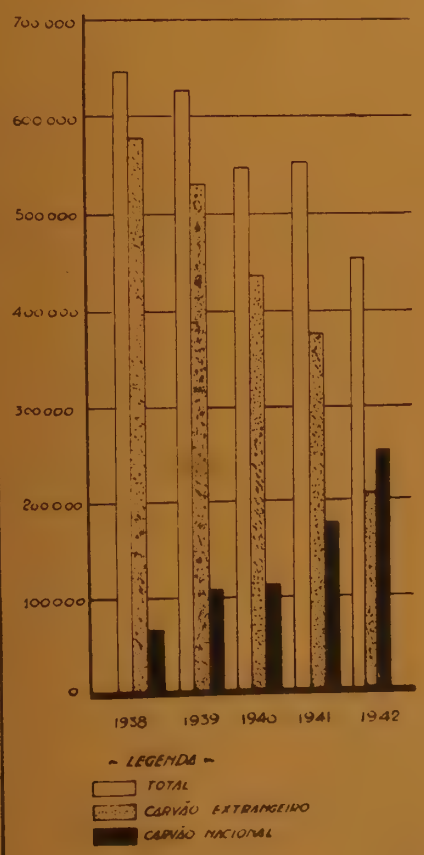
$$\frac{32.112}{419.087} = 7\ \%$$

% DE CARVÃO NACIONAL EM RELAÇÃO AO CARVÃO TOTAL

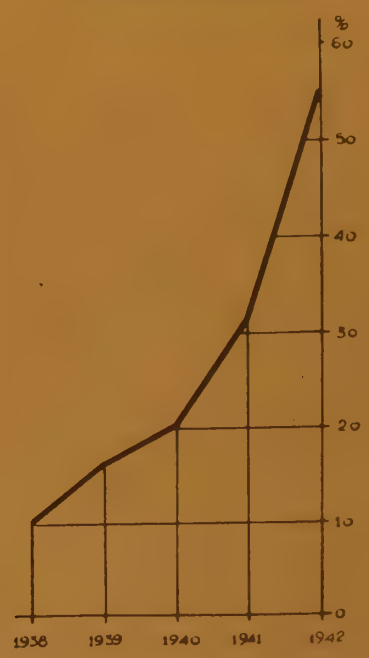
ANOS	CARVÃO ESTRANGEIRO CONSUMIDO	CARVÃO NACIONAL CONSUMIDO	TOTAL	% DO NACIONAL SOBRE O TOTAL
1938	579 318	65 475	644 793	10,15 %
1939	526 053	102 797	628 850	16,34
1940	435 726	111 109	546 835	20,31
1941	375 742	176 380	552 122	51,94
1942	204 732	250 734	455 466	55,05

NOTA - QUANTIDADES CONSUMIDAS NA TRAÇÃO E EM TODOS OS OUTROS SERVIÇOS DA ESTRADA

CONSUMO



PERCENTAGEM



QUADRO N. 5

Lenha:

$$\frac{99.676}{419.087} = 21\ \%$$

Se em 1940 o consumo de combustível nacional tivesse obedecido às mesmas percentagens de 1942, teríamos:

Carvão de Santa Catarina:

0,25 × 493.297 = 143.056 toneladas (convertido);

Carvão do Rio Grande:

0,07 × 493.297 = 39.464 toneladas (convertido);

Lenha:

0,21 × 493.297 = 108.525 toneladas (convertido);

Carvão estrangeiro:

0,47 × 493.297 = 231.850 toneladas

ou, multiplicando pelos coeficientes de equivalência:

Carvão de Santa Catarina:

143.056 × 1,8 = 257.500 toneladas;

Carvão do Rio Grande:

39.464 × 2,5 = 98.659 toneladas;

Lenha:

108.525 × 10 = 1.085.253 metros cúbicos.

Os preços médios dêsses combustíveis, foram:

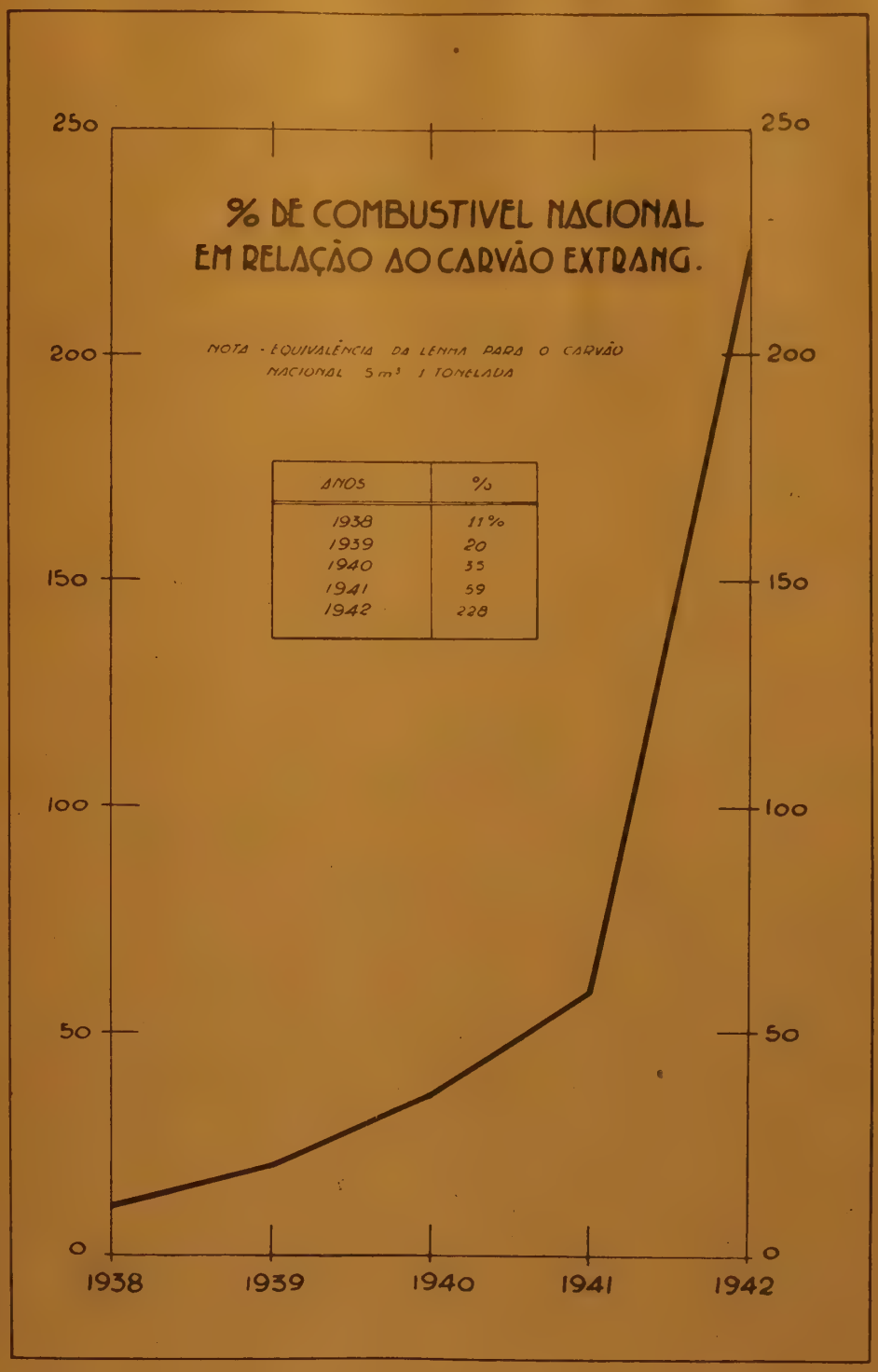
ESPÉCIE	ANOS	
	1940	1942
	Cr$	Cr$
Santa Catarina / Rio Grande	124,60*	157,80*
Lenha	8,30	20,40
Carvão estrangeiro	233,70	401,70

* Preço médio.

Se em 1940 tivéssemos consumido combustível nacional em percentagem igual à consumida em 1942, a despesa de combustível realizada naquele ano teria sido de Cr$ 112.107.188,00, isto é, a economia resultante teria sido de Cr$ 10.231.212,00, como se demonstra a seguir:

	Cr$		Cr$
Santa Catarina	257.500 × 139,30	=	44.377.411,00*
Rio Grande	98.659 × 131,62		
Lenha	1.085.253 × 8,30	=	9.767.277,00
Carvão estrangeiro	231.850 × 250,00	=	57.962.500,00
			112.107.188,00

* Preço médio Cr$ 124,60.


% DE COMBUSTIVEL NACIONAL
EM RELAÇÃO AO CARVÃO EXTRANG.
NOTA - EQUIVALÊNCIA DA LENHA PARA O CARVÃO NACIONAL 5 m³ 1 TONELADA
ANOS | %
1938 | 11%
1939 | 20
1940 | 35
1941 | 59
1942 | 228
250
200
150
100
50
0
1938
1939
1940
1941
1942

QUADRO N. 6

Tendo-se consumido em 1940, pelas percentagens dos diferentes combustíveis e seus respectivos preços — Cr$ 122.338.400,00, a diferença de Cr$ 10.231.212,00 representa a economia que teria sido realizada em 1940 pelo emprêgo dos combustíveis nacionais em proporção igual à de 1942.

Se, entretanto, tivéssemos em 1940 consumido a mesma quantidade de combustível por unidade de serviço de 1942, teríamos:

16,8 kg por locomotiva-km em 1940;
13,3 kg por locomotiva-km em 1942:

3,5 kg por locomotiva-km — economia de combustível de 1942 sôbre 1940, por unidade de serviço.

Para os 29.358.449 locomotivas-quilômetros realizadas em 1940, a economia teria sido:

29.358.449 × 3,5 kg = 102.754 toneladas de combustível (convertido)

ou, ao preço médio de Cr$ 227,30 por tonelada (o preço convertido seria outro):

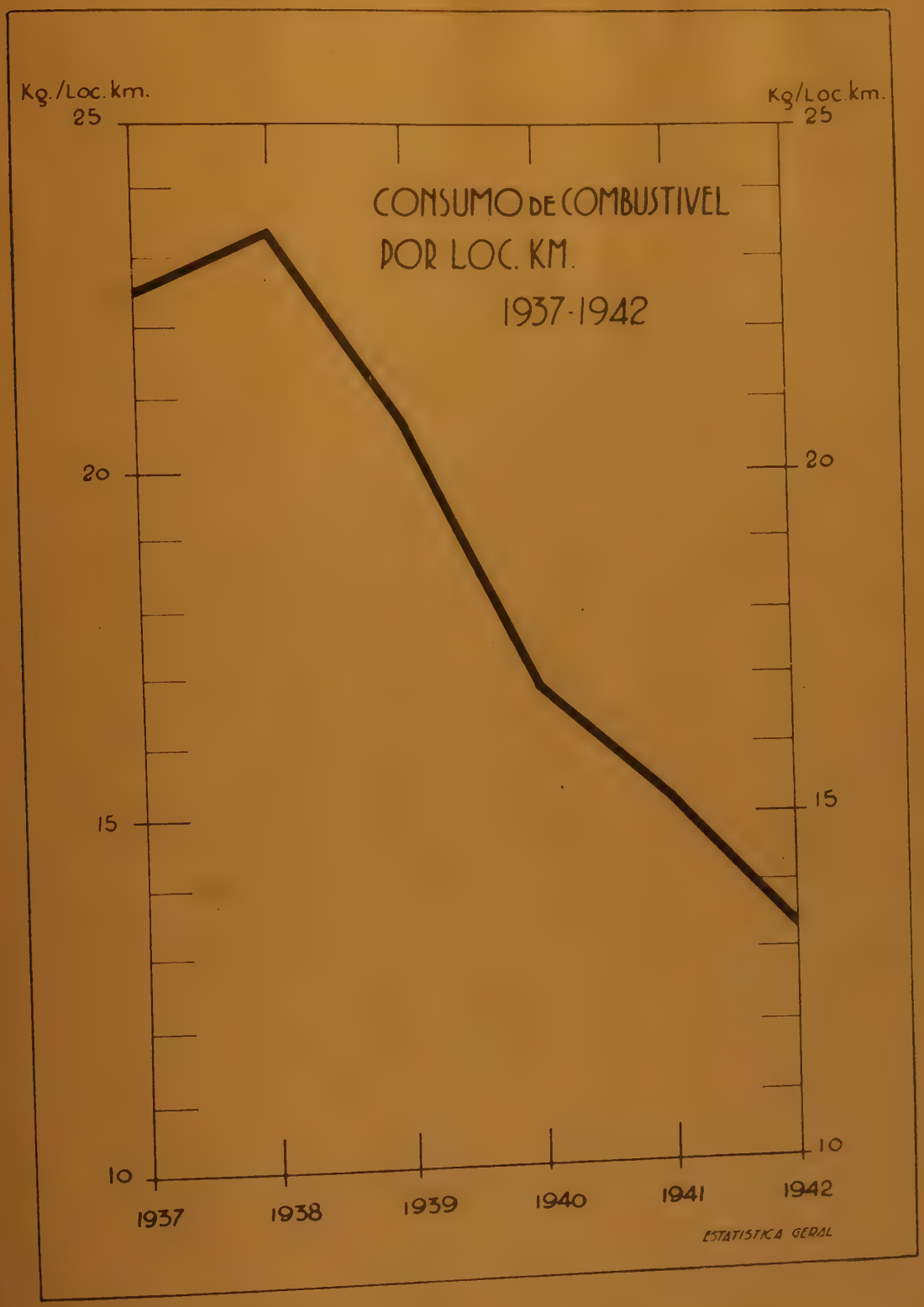
102.754 × Cr$ 227,30 = Cr$ 23.355.984,20.

Concluindo:

a) Se em 1940 tivéssemos consumido o combustível nacional na mesma proporção de 1942, porém com as mesmas taxas de consumo por unidade de tração, a economia teria sido de Cr$ 10.231.212,00·

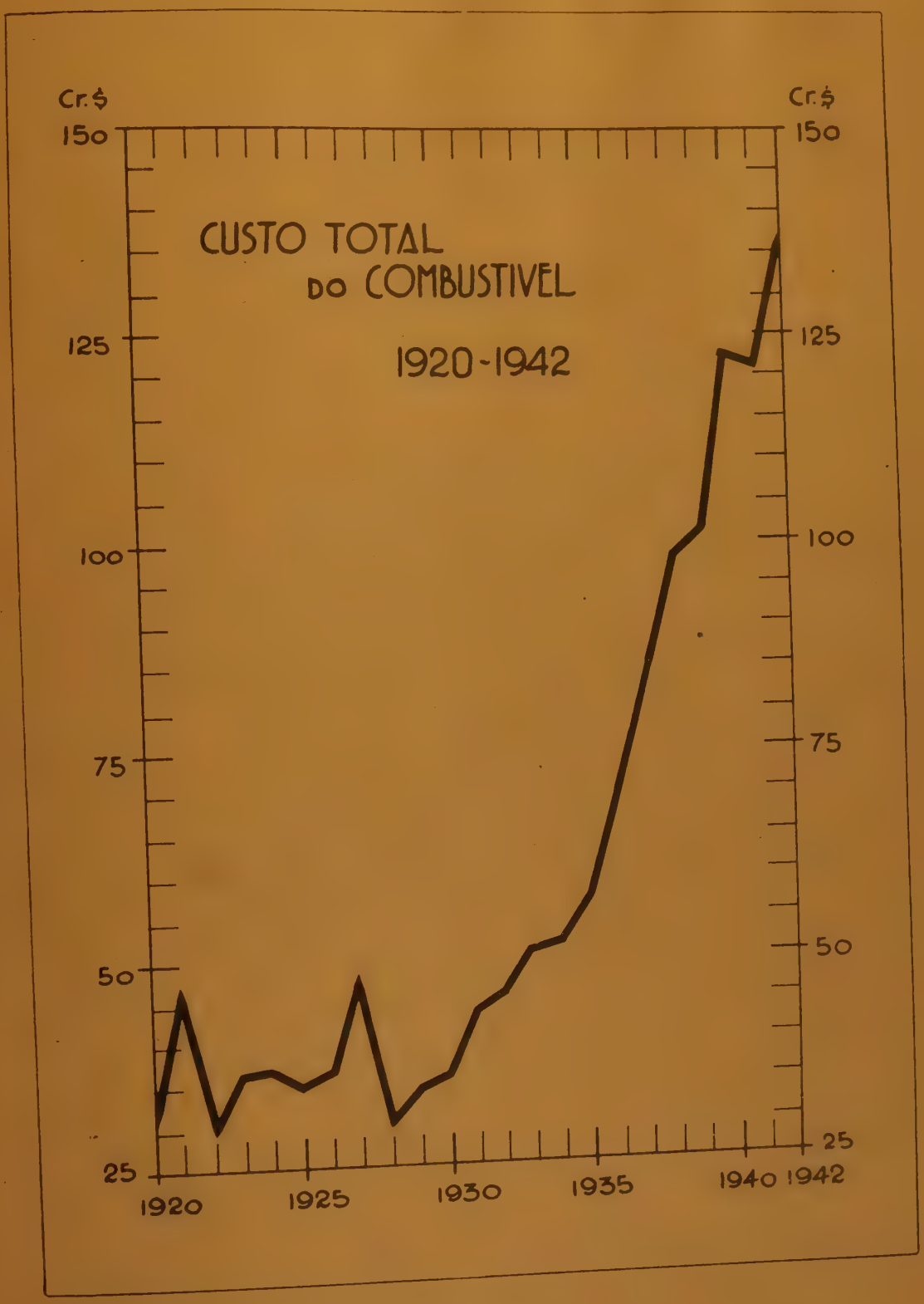
b) se, além disso, as taxas de consumo tivessem sido as de 1942, a economia total teria sido de Cr$ 33.587.196,00.

ANOS	Kg COMBUSTÍVEL POR LOCOMOTIVAS-KM
1937	22,5
1938	23,3
1939	20,6
1940	16,8
1941	15,2
1942	13,3


Kg./Loc.km.
25
20
15
10
Kg/Loc.km.
25
20
15
10
CONSUMO DE COMBUSTIVEL
POR LOC. KM.
1937-1942
1937
1938
1939
1940
1941
1942
ESTATISTICA GERAL

CUSTO TOTAL DO COMBUSTÍVEL

ANOS	CUSTO — Cr$	ÍNDICE
1920	30.679.759,90	100
1921	45.968.918,10	150
1922	29.715.756,10	97
1923	37.081.696,90	121
1924	37.965.540,90	124
1925	35.350.776,20	115
1926	37.285.854,90	122
1927	48.427.940,70	158
1928	30.397.124,30	99
1929	34.618.676,80	113
1930	36.624.902,70	119
1931	44.948.334,10	147
1932	46.299.629,00	151
1933	52.941.674,90	173
1934	53.252.069,00	174
1935	57.967.047,50	189
1936	69.208.457,40	226
1937	82.890.657,60	270
1938	97.991.450,10	319
1939	101.134.450,40	330
1940	122 392.805,00	399
1941	121.819.304,80	397
1942	136.967.423,80	446


CUSTO TOTAL
DO COMBUSTIVEL
1920-1942
Cr.$
150
125
100
75
50
25
1920
1925
1930
1935
1940
1942

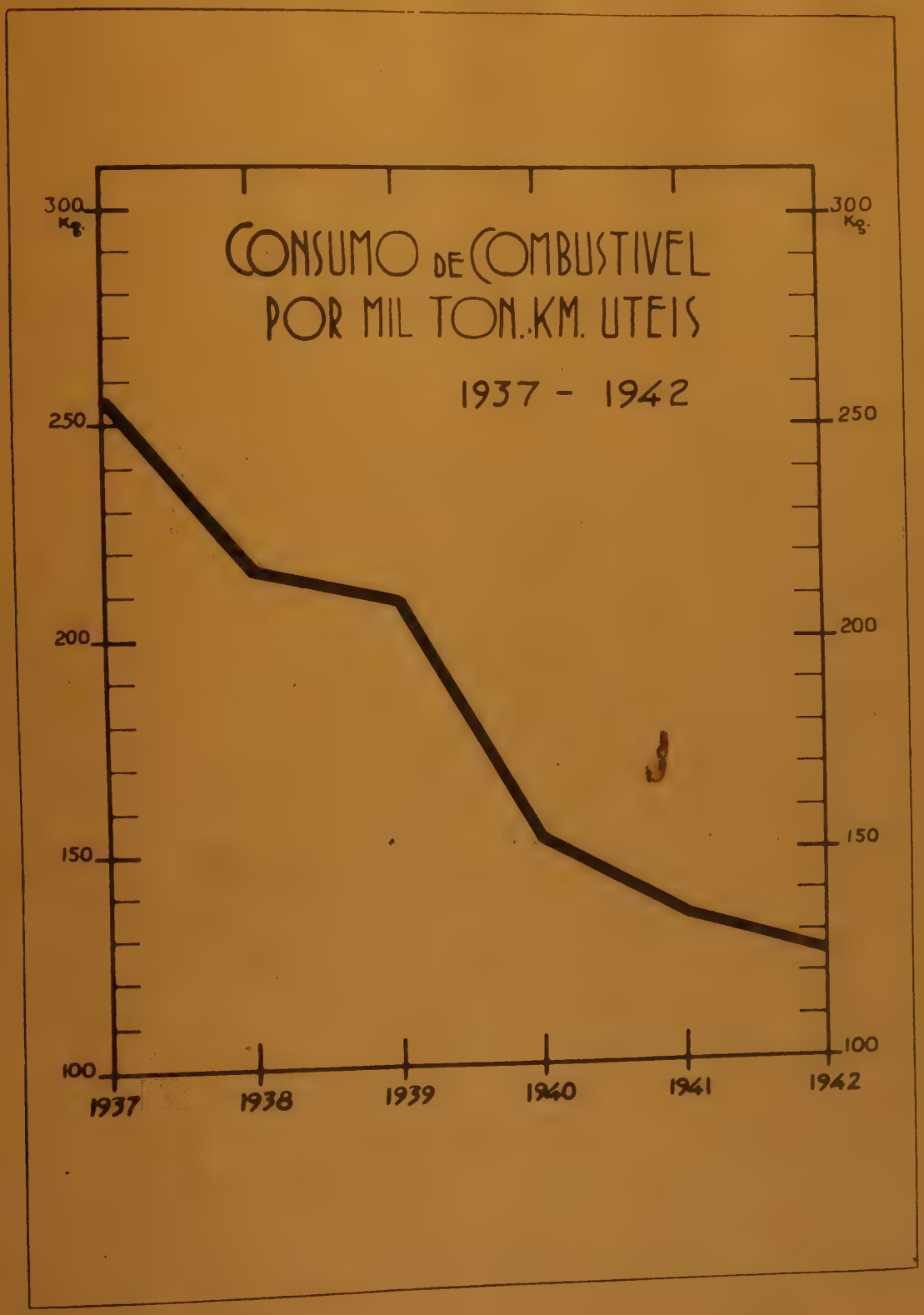
CUSTO DO COMBUSTÍVEL EM % SÔBRE A DESPESA TOTAL

ANOS	%	ÍNDICE
1920	32	100
1921	40	159
1922	27	84
1923	33	103
1924	27	84
1925	24	75
1926	22	69
1927	24	75
1928	18	56
1929	18	56
1930	19	59
1931	27	84
1932	28	87
1933	29	91
1934	28	87
1935	27	84
1936	26	81
1937	26	81
1938	30	94
1939	31	97
1940	33	103
1941	36	112
1942	33	103

CUSTO DO COMBUSTIVEL
EM %
SOBRE A DESPESA TOTAL
1920 - 1942
40 %
35
30
25
20
15
1920
1925
1930
1935
1940
1942

CONSUMO DE COMBUSTÍVEL POR MIL TONELADAS-KM ÚTEIS E TRENS-KM

ANOS	Kg/mil ton-km úteis	Índice	Kg/trens-km	Índice
1937	256	100	29,3	100
1938	215	84	31,9	109
1939	209	82	28,2	96
1940	152	59	25,1	86
1941	134	52	24,6	84
1942	126	49	23,7	80

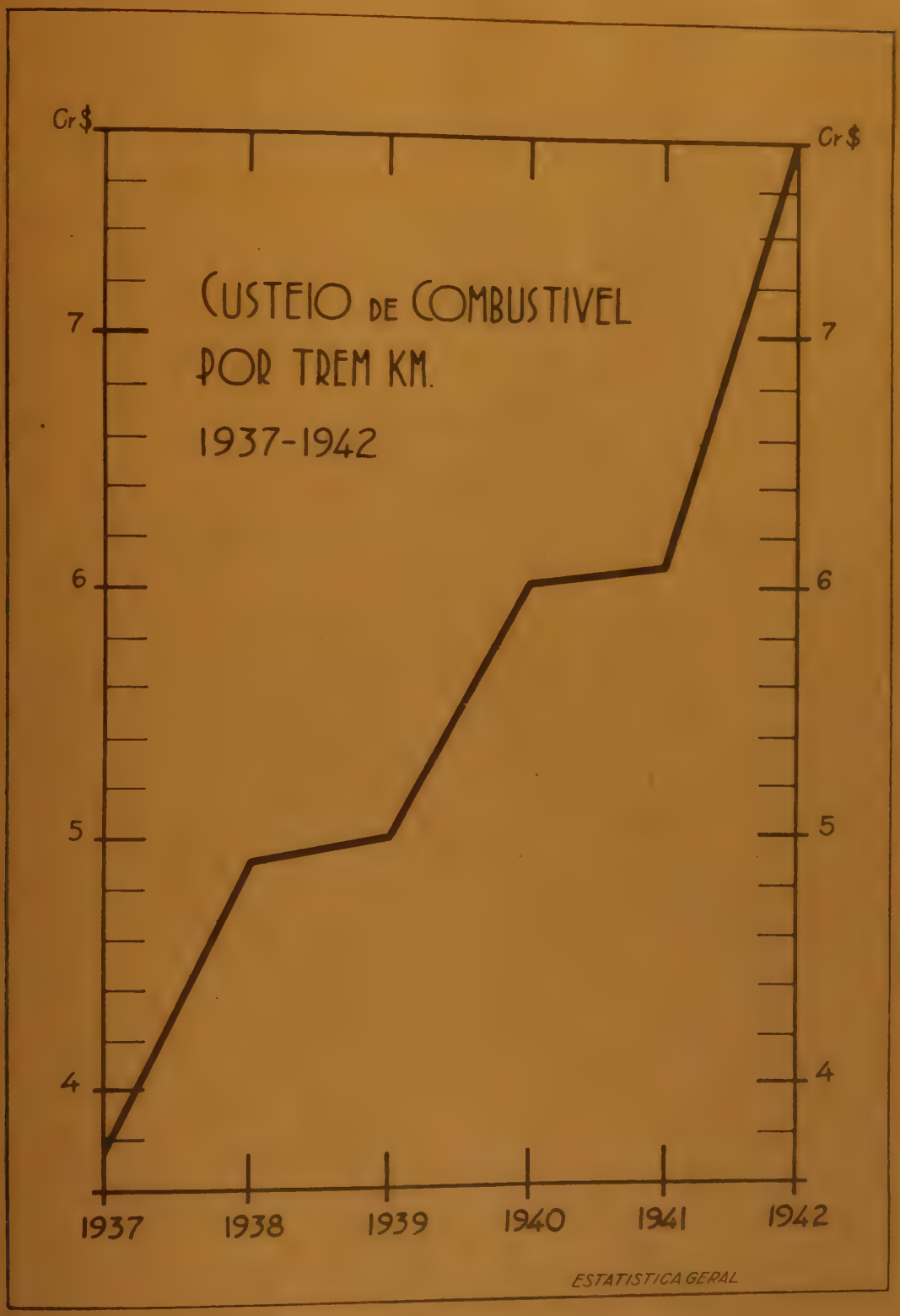

CONSUMO DE COMBUSTIVEL
POR MIL TON.KM. UTEIS
1937 - 1942
300 Kg.
250
200
150
100
1937
1938
1939
1940
1941
1942

CONSUMO DE COMBUSTIVEL
POR TREM KM.
1937-1942
Kg
32
30
28
26
24
22
1937
1938
1939
1940
1941
1942

CUSTEIO DE COMBUSTÍVEL POR MIL TONELADAS-KM ÚTEIS E TRENS-KM

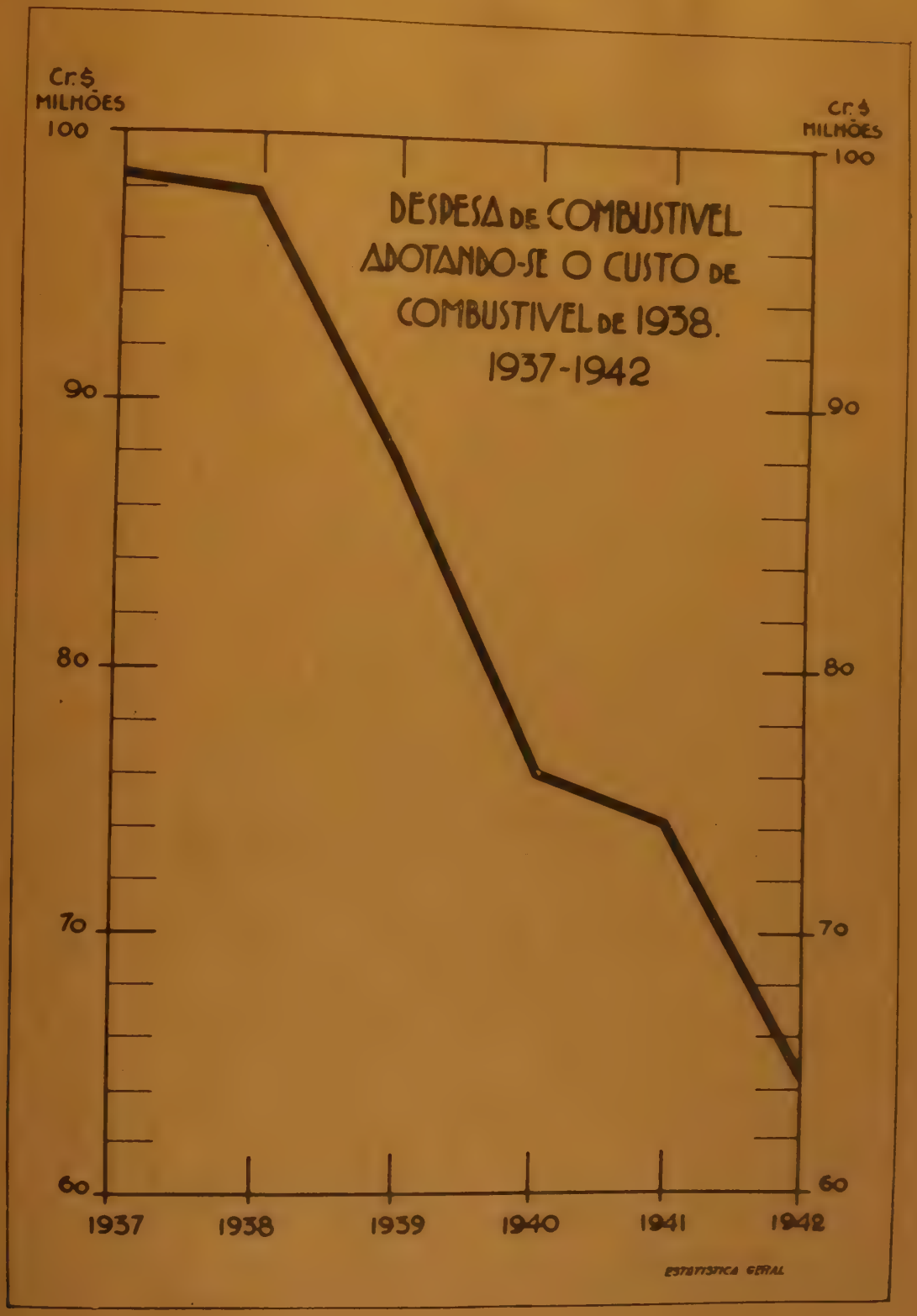
ANOS	Cr$/mil ton-km úteis	Índice	Cr$/trens-km	Índice
1937	33,25	100	3,81	100
1938	33,16	100	4,93	129
1939	36,94	111	4,99	131
1940	37,76	114	6,23	163
1941	33,90	102	6,23	163
1942	41,02	123	7,76	203

CUSTEIO DE COMBUSTIVEL
POR MIL TON. KM.
1937-1942
Cr $
40
38
36
34
32
30
1937
1938
1939
1940
1941
1942
ESTATÍSTICA GERAL


CUSTEIO DE COMBUSTIVEL
POR TREM KM.
1937-1942
Cr$
Cr$
7
6
5
4
1937
1938
1939
1940
1941
1942
ESTATISTICA GERAL

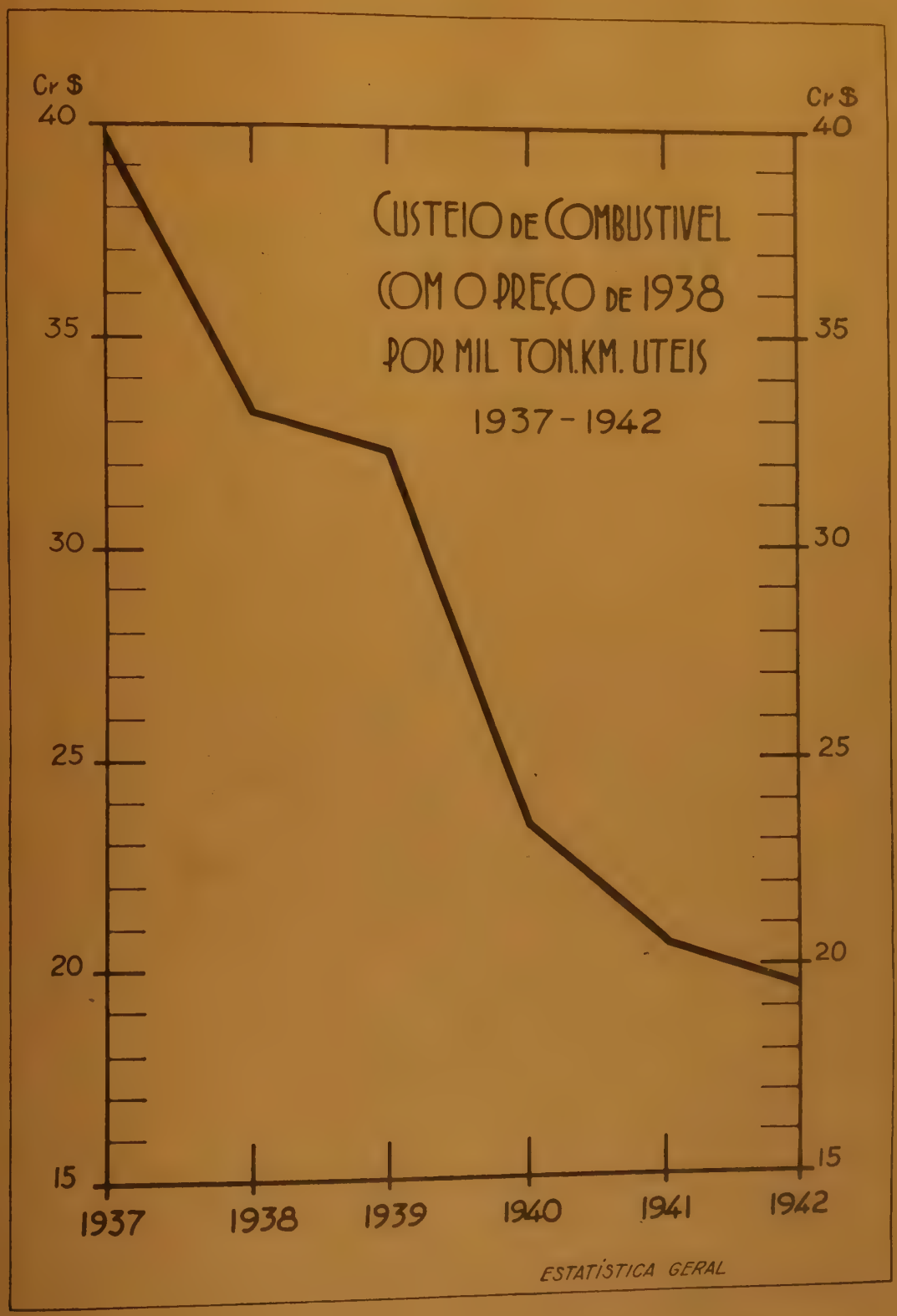
DESPESA DE COMBUSTÍVEL, ADOTANDO-SE O CUSTO DO COMBUSTÍVEL DE 1938

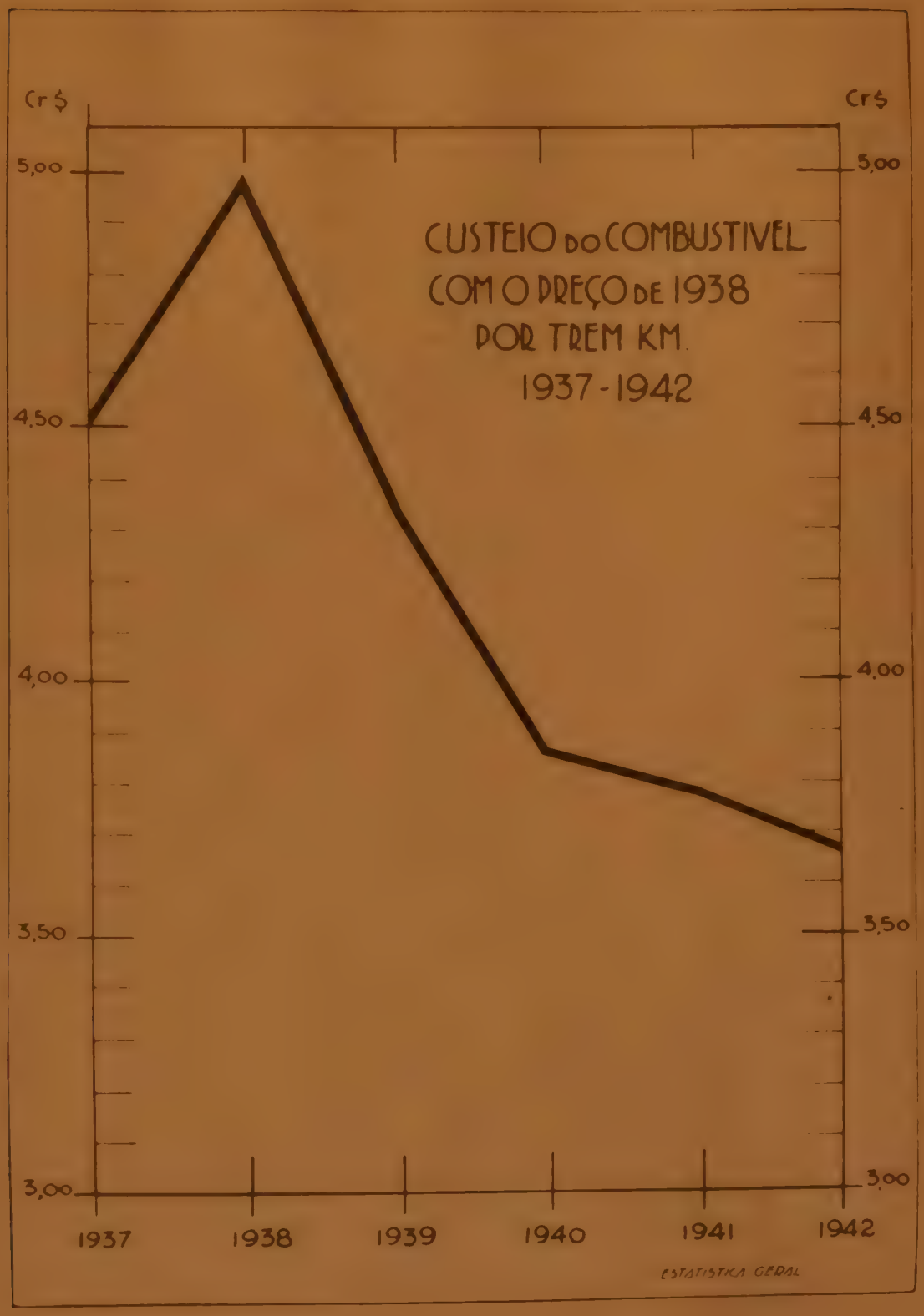
ANOS	DESPESA (Cr$)	ÍNDICE
1937	98.233.058,00	100
1938	97.991.450,10	100
1939	87.953.404,00	90
1940	75.967.738,00	77
1941	74.191.964,00	75
1942	64.539.398,00	66


DESPESA DE COMBUSTIVEL
ADOTANDO-SE O CUSTO DE
COMBUSTIVEL DE 1938.
1937-1942
Cr.$
MILHÕES
100
90
80
70
60
1937
1938
1939
1940
1941
1942
ESTATISTICA GERAL

CUSTEIO DE COMBUSTÍVEL COM O PREÇO DO COMBUSTÍVEL DE 1938 POR MIL TONELADAS-KM ÚTEIS E POR TRENS-KM

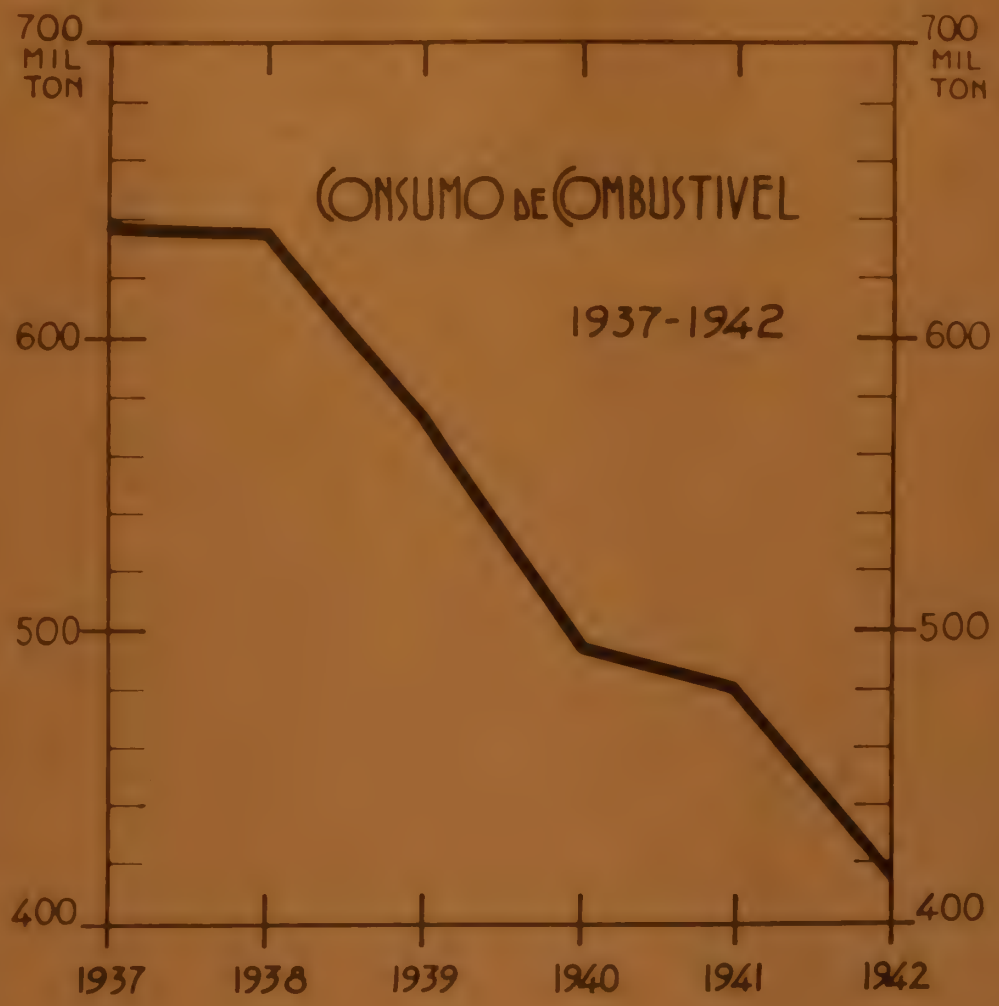
ANOS	Cr$/mil ton-km úteis	Índice	Cr$/trem-km	Índice
1937	39,40	100	4,52	100
1938	33,16	84	4,93	109
1939	32,12	82	4,34	96
1940	23,44	59	3,88	86
1941	20,60	52	3,79	84
1942	19,33	49	3,66	81


CUSTEIO DE COMBUSTIVEL
COM O PREÇO DE 1938
POR MIL TON.KM. UTEIS
1937 - 1942
Cr $
40
35
30
25
20
15
1937
1938
1939
1940
1941
1942
ESTATÍSTICA GERAL


CUSTEIO DO COMBUSTIVEL
COM O PREÇO DE 1938
POR TREM KM.
1937-1942
Cr$
Cr$
5,00
4,50
4,00
3,50
3,00
1937
1938
1939
1940
1941
1942
ESTATISTICA GERAL

CONSUMO DE COMBUSTÍVEL — 1937 - 1942

ANOS	TONELADAS	ÍNDICE
1937	637,877	100
1938	635,615	99
1939	571,126	89
1940	493,297	77
1941	481,766	75
1942	419,087	66


CONSUMO DE COMBUSTIVEL
1937-1942
700 MIL TON
600
500
400
1937
1938
1939
1940
1941
1942

3.º CAPÍTULO

Lenha e Dormentes

LENHA

Tem sido sempre crescente o emprêgo da lenha nos serviços de tração, desde que a administração da Estrada resolveu intensificá-lo, principalmente nos trechos de bitola de 1,00 m, onde mais se justifica a aplicação dêsse combustível, pelas vantagens econômicas que apresenta. A taxa de consumo, todavia, ainda não está normalizada, por diferentes fatores, independentes da nossa vontade. Para que o emprêgo da lenha seja considerado normal, é necessário que a fonte de abastecimento esteja regularizada, e isto só será possível no dia em que tivermos implantado as reservas florestais da Estrada.

Enquanto isto não se verifica ficamos sempre na dependência dos fornecedores das zonas, cujas entregas variam conforme as conveniências de cada um, visto como não consideram tal fornecimento como uma fonte de exploração comercial, isto é, não procuram criar reservas, mas, sòmente, explorar o que encontram mais à mão, no momento, resultando daí, que as entregas variam conforme as possibilidades encontradas em cada zona, possibilidades essas que escasseiam dia a dia.

Para estimular os fornecimentos, a administração havia fixado uma tabela de bonificações de acôrdo com as entregas, mas, tendo surgido certas irregularidades, foram extintas a partir do mês de outubro o que reduziu um pouco o recebimento, como se verifica do quadro seguinte.

Infelizmente, o interêsse da Estrada em melhorar as condições de entrega de lenha não foi bem compreendido pelos fornecedores em diversas zonas, que só viram nas facilidades oferecidas um meio de obter grandes lucros, açambarcando as matas, não com o intúito de criar fontes de fornecimento permanente, mas sòmente para obter vantagens pecuniárias imediatas e iniciando, por isso, uma devastação sistemática das florestas.

Passada a crise do combustível, resolveu então a Estrada suspender essas bonificações, que apesar de terem satisfeito a sua finalidade, na obtenção de um aumento imediato de entrada de lenha, não mais justificavam a sua continuação.

A lenha consumida nos serviços de tração foi a seguinte:

MESES	RECEBIDA m³	CONSUMIDA — m³		
		1,00 m	1,60 m	Total
Janeiro	34.946,700	19.854,010	5.918,500	25.772,510
Fevereiro	33.760,600	19.082,000	7.743,500	26.825,500
Março	48.538,900	22.794,620	12.241,180	35.035,800
Abril	74.201,700	30.226,800	27.193,180	57.419,980
Maio	98.203,990	42.374,560	40.527,760	82.902,320
Junho	117.751,400	48.105,980	44.111,448	92.217,428
Julho	131.257,700	50.701,500	44.107,052	94.808,552
Agôsto	146.715,500	59.155,540	68.217,404	127.372,944
Setembro	149.364,060	60.502,212	96.674,530	157.176,742
Outubro	116.193,454	55.535,250	53.886,118	109.422,368
Novembro	83.721,023	50.491,510	36.017,153	86.508,663
Dezembro	114.884,117	51.021,140	49.199,714	100.220,854
TOTAL	1.149.303,754	509.845,122	485.838,539	995.683,661

Comparando-se com o consumo de lenha em todos os serviços da Estrada, nos últimos cinco anos, verifica-se o desenvolvimento que tem tido a aplicação dêsse combustível:

ANOS	CONSUMO TRAÇÃO m³	CONSUMO O. SERV. m³	CONSUMO TOTAL m³	CUSTO TOTAL	CUSTO MÉDIO m³
				Cr$	Cr$
1938	504	19 938	20 442	83 812,20	4,10
1939	20 149	19 666	39 815	274 723,50	6,90
1940	210 242	14 341	224 583	1 864 038,90	8,30
1941	291 020	22 026	313 046	3 193 069,20	10,20
1942	995 683	53 420	1 149 303	23 463 107,80	20,40

O custo médio do metro cúbico de lenha, em 1942, foi de quase cinco vêzes o de 1938 e, em relação a 1941, foi justamente o dôbro, enquanto que o recebimento foi de 56 vêzes o de 1938 e mais do triplo do consumido em 1941.

O quadro que se segue mostra o recebimento de lenha pelas diferentes zonas, e, pelo mesmo, se verifica que o máximo de lenha recebido foi no Ramal de São Paulo, e isto era de esperar-se, devido ao serviço de subúrbios, onde atingiu o total de 482.612,744 m³, seguindo-se a Divisão de Minas com 390.729,100 m³, que apesar de ter quase todo o seu tráfego a lenha, êsse é bastante inferior ao movimento de trens do Ramal de São Paulo.

Como se verifica pela relação do recebimento mensal, a quantidade recebida é irregular, e precisávamos receber maiores quantidades, de modo a estabelecermos depósitos lenheiros, afim de poder garantir um abastecimento permanente para o consumo mensal. Tais depósitos deveriam garantir um fornecimento da zona a abastecer, correspondente a um consumo mínimo de três meses.

Com êsse sistema ficaríamos a coberto das irregularidades das entregas e com o estabelecimento de instruções para o abastecimento mais rápido das locomotivas, para a queima da lenha em melhores condições, reduziríamos ao mínimo a taxa de consumo, com grande econômia para as despesas de custeio.

Repetimos, novamente, que, apesar de tôdas as instruções a respeito, só poderemos contar com um serviço regular de queima de lenha, quando pudermos garantí-lo pelo abastecimento de reservas florestais, criadas ou adquiridas pela Estrada.

As matas onde a lenha pode ser explorada estão cada dia se tornando mais escassas, devido à grande procura do carvão de madeira, principalmente nas proximidades dos centros populosos e nas cercanias das indústrias siderúrgicas e de produção de cal.

A solução está, pois, no reflorestamento intensivo e permanente de trechos escolhidos ao lado das nossas linhas. De acôrdo com trabalhos idênticos feitos na Cia. Paulista de Estradas de Ferro, o reflorestamento deverá ser feito com a plantação de "eucaliptus", essência que melhor se presta para a finalidade que temos em vista.

Para o consumo normal de lenha, no trecho do Sertão, isto é, além de Lafaiete, onde devemos queimar exclusivamente êste combustível, precisamos receber uma média diária de 2.000 metros cúbicos.

Para garantir êsse consumo, queimando exclusivamente eucaliptus de nossos hortos florestais e admitindo o resultado já obtido na Cia. Paulista, vejamos como devemos pro-

MESES	DIVISÃO AUXILIAR	DIVISÃO DE MINAS				LINHA DO CENTRO	RAMAL DE SÃO PAULO	RAMAL DE SANTA CRUZ
		1ª zona	2ª zona	3ª zona	4ª zona			
	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³
Janeiro	1.025,000	1.246,400	5.298,000	5.936,000	2.260,800	4.155,500	11.638,500	3.386,500
Fevereiro	2.351,000	1.459,300	516,000	6.574,000	3.696,800	4.337,000	12.343,000	2.483,500
Março	1.353,400	1.089,525	8.021,775	10.655,000	1.612,100	7.616,100	16.450,000	1.741,000
Abril	3.142,200	6.102,200	8.836,300	9.587,000	4.284,000	6.772,500	32.952,500	2.525,000
Maio	9.522,990	6.754,000	5.305,000	15.125,000	2.317,500	5.245,000	49.760,000	4.174,500
Junho	7.029,000	16.028,000	5.000,000	15.144,000	4.350,400	5.393,000	62.063,500	2.743,500
Julho	6.556,700	13.145,000	6.287,000	18.297,000	3.534,000	7.799,000	74.453,000	1.186,000
Agôsto	4.409,900	18.744,000	4.499,000	18.070,000	3.486,000	16.833,500	70.221,000	5.451,000
Setembro	16.531,160	17.680,400	5.286,000	24.891,000	3.549,500	22.823,000	54.471,000	4.132,000
Outubro	13.294,700	31.775,000	1.367,000	19.641,000	3.624,500	6.415,600	37.992,654	2.103,000
Novembro	14.537,800	17.666,500	5.945,000	22.961,000	19.255,000	5.409,600	9.889,623	1.405,500
Dezembro	5.547,700	17.781,000	4.669,000	6.342,000	18.383,500	7.251,450	51.377,967	3.532,500
TOTAL	85.301,550	149.451,325	61.030,075	159.884,000	70.353,700	100.051,250	482.612,744	34.864,500

A 1ª zona corresponde ao trecho de Hôrto Florestal e Ramal de Santa Bárbara.

A 2ª zona corresponde ao trecho de Sete Lagoas a Corinto.

A 3ª zona corresponde ao trecho de Corinto a Montes Claros e Ramais de Diamantina e Pirapora.

A 4ª zona corresponde ao trecho de Burnier a Fonte Nova e Raposos.

Linha do Centro — Barra a Belo Horizonte (bitola de 1,60 m).

ceder para a zona do Sertão, com a plantação de pés colocados em dois metros em quadra; a produção por hectare será:

PLANTAÇÃO	ÁRVORES PLANTADAS POR HECTARE $\frac{S}{d2} = \frac{10.000}{4}$	METROS CÚBICOS POR HECTARE
2 m em quadra..	2.500	343

Precisamos, pois, cortar diàriamente seis hectares de matas plantadas, o que significa o corte de 15.000 árvores.

À primeira vista parece ser um número impossível de se obter, mas, se a Central do Brasil conseguir plantar de 36 a 40 milhões de pés em hortos florestais, devidamente escolhidos, poderemos atender a êsse consumo como vamos demonstrar.

O tempo para corte de um pé de eucaliptus para lenha é fixado em sete anos, e, como o consumo por ano deverá ser de 720.000 metros cúbicos, deverá ter-se uma área plantada de 2.100 hectares, sendo, pois, suficiente plantar uma área de 14.700 hectares para que o corte possa ser feito com regularidade todos os anos, visto como anualmente só cortamos 1/7 para lenha.

Como em cada hectare podem ser plantados 2.500 pés será preciso plantar 36.750.000 pés para garantir o consumo de 2.000 metros cúbicos diários. Vemos, pois, que quatro hortos florestais, com a capacidade de 10.000.000 de pés cada um, seriam suficientes para abastecer toda a Linha do Centro.

Para o Ramal de São Paulo poderíamos criar três hortos florestais para atender ao trecho Norte — Cachoeira, incluindo os serviços de subúrbios, pois o consumo diário de 1.000 a 1.500 metros cúbicos satisfará as necessidades atuais, e, assim, 20.000.000 de pés seriam suficientes para as exigências da tração.

Com essa providência, não só atenderíamos às nossas necessidades, como regularizaríamos a questão do preço, cuja variação é enorme, como se vê do quadro seguinte:

	JAN.	FEV.	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGÔSTO	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
Divisão Auxiliar	16,70	15,60	15,80	17,80	19,60	20,00	20,00	19,50	17,00	18,70	19,50	20,20
D. Minas 1.ª zona	16,80	16,50	16,90	17,10	18,30	19,10	18,00	17,40	19,20	19,80	21,40	21,00
D. Minas 2.ª zona	12,10	16,50	12,70	13,50	14,00	13,90	15,20	14,20	14,40	14,40	15,70	17,70
D. Minas 3.ª zona	9,30	10,10	10,00	12,30	12,50	12,50	12,30	12,70	12,20	12,00	12,80	13,00
D. Minas 4.ª zona	15,00	16,00	14,30	15,10	15,10	16,40	15,10	15,40	15,20	16,00	19,90	19,00
Linha do Centro	14,70	14,90	15,50	15,00	16,60	15,90	16,40	19,20	20,10	22,30	21,30	21,30
Ramal de São Paulo	20,30	20,80	20,80	21,30	21,20	21,40	21,40	21,30	21,50	21,40	21,10	27,30
Ramal de Santa Cruz	16,70	16,60	16,60	16,80	16,60	18,20	18,50	19,10	18,70	19,10	19,50	19,40
Preço médio mensal (sem bonificação)	15,60	16,50	15,70	17,60	18,50	18,80	18,90	18,90	18,50	18,80	19,50	23,00
Preço médio mensal (com bonificação)	—	—	—	19,50	21,30	21,90	22,60	—	—	—	—	—

A despesa total com a lenha recebida em 1942 foi a seguinte:

MESES	LENHA RECEBIDA M³	CUSTO DA LENHA	BONIFICAÇÃO	TOTAL PAGO PELA LENHA
		Cr$	Cr$	Cr$
Janeiro	34.946,700	544.281,90	—	544.281,90
Fevereiro	33.760,600	557.635,30	—	557.635,30
Março	48.538,900	761.203,20	—	761.203,20
Abril	74.201,700	1.307.179,30	143.217,50	1.450.396,80
Maio	98.203,990	1.821.720,50	267.459,20	2.089.179,70
Junho	117.751,400	2.217.369,00	353.961,30	2.571.330,30
Julho	131.257,700	2.488.340,00	473.255,70	2.961.595,90
Agôsto	146.715,500	2.777.248,80	380.654,10	3.157.902,90
Setembro	149.364,000	2.762.983,00	—	2.762.983,00
Outubro	116.193,454	2.189.732,80	—	2.189.732,80
Novembro	83.721,023	1.633.259,90	—	1.633.259,90
Dezembro	114.883,617	2.643.606,10	—	2.643.606,10
TOTAL	1.149.303,754	21.704.560,00	1.758.547,80	23.463.107,80

É interessante mostrar a economia representada para a Estrada, pelo emprêgo da lenha em lugar do carvão estrangeiro. Se adotarmos a proporção de 10 metros cúbicos de lenha para uma tonelada de carvão estrangeiro, 1.149.304 metros cúbicos de lenha representariam o total de 114.930 toneladas de carvão estrangeiro. Na aquisição da lenha, mesmo ao preço elevado por que foi feito e incluindo tôdas as bonificações, despendemos..... Cr$ 23.463.107,80. Se em lugar da lenha tivéssemos consumido carvão estrangeiro, na base do custo médio de Cr$ 401,70 a tonelada, teríamos gasto o total de Cr$ 46.167.381,00.

Isto significa que, do consumo da lenha, resultou uma economia na aquisição de combustível para a Estrada no total de Cr$ 22.704.273,20.

Êsse resultado mostra-nos que devemos incrementar a aplicação da lenha em todo o serviço do interior, nos trechos de bitola de 1,00 m e em todo o serviço de lastros, reservas, manobras e nos pequenos ramais de pouco tráfego, em tôdas as bitolas.

DORMENTES

A falta de madeiras de boa qualidade para o aproveitamento em dormentes, escasseia dia a dia. Precisamos tomar as nossas providências desde já, não só com a plantação nos hortos florestais da Estrada de essências escolhidas, como examinar a possibilidade de instalações de usinas de beneficiamento de madeiras inferiores, ou das madeiras chamadas "brancas".

Apesar de todos os nossos esforços e dos bons preços pagos pelos dormentes recebidos à margem da linha, não temos conseguido senão uma fração mínima, sendo que a quase totalidade está vindo de regiões servidas por outras estradas, com grandes percursos e atrasando o recebimento, devido à dificuldade do transporte.

A maior parte dos dormentes recebidos vem da zona noroeste do Estado de São Paulo, quase nas divisas do Estado de Mato Grosso, da zona do Rio Doce e da zona sul do Estado do Espírito Santo.

A aplicação de dormentes "tratados" viria talvez facilitar a entrada de maior quota na zona atravessada pela Estrada, onde as essências boas já são poucas.

O emprêgo de dormentes tratados cada dia se torna mais comum nas estradas de ferro norte-americanas. É um exemplo que deveria ser também seguido por nós. Atualmente, naquele país, sòmente seis estradas de ferro não usam dormentes tratados. Das restantes, 47 os empregam em uma proporção de 40 a 60%, 6, de 20 a 40% e as 13 restantes, menos de 20%. Estas percentagens estão hoje muito aumentadas e a média de substituïção anual de dormentes é de 5%, bem inferior a que fixámos, de 10%.

Para o tratamento de dormentes são adotados na América do Norte diferentes processos, mas, na maioria, ou 61% das instalações adota o tratamento com creosoto ou solução de creosoto e alcatrão; 36% emprega misturas de creosoto e petróleo; 2% trata com cloreto de zinco e cerca de 1% com outros preparados, entre os quais, o sal de Wolman.

Infelizmente, essas instalações não representam um lucro para o capital particular, de modo que, não sendo feita pela emprêsa interessada, difìcilmente obter-se-á que o particular se anime a explorá-las.

Na América do Norte, em 235 instalações existentes para o tratamento de madeiras, sòmente 23, isto é, 10% eram de propriedade das estradas de ferro.

O nosso movimento de recebimento de dormentes, devido à providência que tomámos, de receber madeiras em zonas distantes, foi bastante satisfatório, como se verifica do quadro abaixo.

O recebimento mensal foi o seguinte:

MESES	1,825 x 0,20 x 0,14	2,80 x 0,20 x 0,14	2,80 x 0,24 x 0,17	TOTAL
Janeiro	24.978	4.372	18.060	47.409
Fevereiro	26.350	3.304	6.483	36.137
Março	20.792	16.826	5.998	43.618
Abril	15.328	11.072	18.300	44.700
Maio	21.337	5.575	32.996	59.908
Junho	21.337	7.979	31.093	60.409
Julho	19.090	14.128	32.732	65.950
Agôsto	25.762	8.485	9.040	43.287
Setembro	14.193	8.774	5.541	28.508
Outubro	20.512	5.765	16.421	42.698
Novembro	8.493	12.352	22.290	43.135
Dezembro	21.467	17.590	47.107	86.164
TOTAL	239.648	116.214	246.160	602.031

Comparando com o recebimento de dormentes nestes últimos cinco anos, vê-se que atingimos um total nunca até então alcançado na Estrada, pôsto que ainda não seja o desejado.

ANOS	BITOLA 1,00 m	BITOLA 1,60 m	TOTAL
1938	53.000	55.853	108.853
1939	60.661	114.367	175.028
1940	110.498	249.871	360.369
1941	83.019	94.053	177.072
1942	239.648	362.383	602.031

O custo total e médio dos dormentes adquiridos foi o seguinte :

	1,85x0,20x0,14	2,80x0,20x0,17	2,80x0,24x0,17
	Cr$	Cr$	Cr$
Custo total.....	2.119.083,00	1.585.863,00	4.032.954,00
Custo unidade.....	8,44	13,65	16,38
Total geral.....		Cr$ 7.737.899,50	

Êste custo é sòmente de aquisição, não se achando incluído o frete das diferentes zonas até à margem das nossas linhas.

Dissemos que a quantidade adquirida não foi a desejada, porque precisávamos adquirir mais dormentes para a bitola estreita, como vamos demonstrar.

A Central tem hoje a seguinte extensão de linhas :

	BITOLAS			TOTAL
	1,60 m	1,00 m	Mista	
	km	km	km	km
Linha corrida.....	1.411,101	1.979,423	66,475	3.456,999
Desvios.....	398,945	187,526	36,598	623,069
TOTAL.....	1.810,046	2.166,949	103,073	4.080,068

Com a média de 1.600 dormentes por quilômetro existe em serviço o total de 6.528.108 dormentes, sendo 3.060.990 na bitola de 1,60 m e 3.467.118 na bitola de 1,00 m.

Admitindo a substituïção anual de 10%, necessitamos adquirir, anualmente, 306.099 dormentes de bitola estreita e 346.712 dormentes de bitola larga.

Pelo quadro anterior verifica-se que o consumo foi de 602.031 dormentes, sendo que 362.283 dormentes de bitola larga, suficientes, portanto, para a substituïção regular, restando, ainda, um estoque para os imprevistos. Mas, para a bitola de 1,00 m, só recebemos 239.648 dormentes, havendo um *deficit* de 107.064 dormentes.

Com a instalação de usinas para tratamento de dormentes de madeiras inferiores, ou com a facilidade de obtenção de dormentes vindos das zonas distantes ainda pouco exploradas por via marítima, o problema da falta de dormentes poderá ser resolvido mais ràpidamente.

4.º CAPÍTULO

Tarifas

TARIFAS

O apreciável aumento da receita industrial em 1942 deve-se ao transporte de mercadorias. À primeira vista, espíritos pouco habituados à análise das estatísticas ferroviárias poderiam supor se devesse aquele aumento à majoração de tarifas. Porisso, julgamos necessário pesquisar as suas causas reais.

Como tôdas as estradas filiadas à Contadoria Geral de Transportes, a E. F. Central do Brasil é obrigada, por lei, a submeter as suas modificações tarifárias à aprovação daquele órgão.

Cumprindo êsse dispositivo legal foram apresentadas e aprovadas as tarifas de 1937 e 1940.

Todavia, em 1941 e 1942, motivos ponderáveis de ordem econômica obrigaram a Central a aumentar algumas de suas tarifas e sòmente o fez após audiência do Conselho de Tarifas e Transportes e aprovação do Senhor Ministro da Viação.

A relação que segue mostra quais os aumentos de tarifa no decorrer dos anos de 1941 e 1942.

AUMENTOS DE TARIFA EM 1941

1) Para tôdas as Estradas de Ferro filiadas à Contadoria Geral de Transportes:

11 — Cancelando o abatimento de 25% que tinha o carvão nacional.

12 — Passando a tarifa de caroá em pequenas expedições da tabela C-10 para a C-4.

13 — Passando a tarifa de fibras diversas, não classificadas, em pequenas expedições, da tabela C-10 para a C-4.

14 — Passando a tarifa de embira em fibras, em pequenas expedições, da tabela C-10 para a C-4.

15 — Passando a tarifa de níquel, em bruto, da tabela C-10 para a C-6.

2) Solicitados pela Central do Brasil e aprovados pelo Ministério da Viação:

21 — Aumento de tarifa para o café em grão beneficiado ou em casquinha.

22 — Aumentando as tarifas de:

221 — carnes congeladas;

222 — carnes preparadas, fumadas, salgadas não acondicionadas em latas;

223 — carnes resfriadas;

224 — carnes verdes ou frescas.

23 — Aumentando as tarifas de animais.

24 — Aumentando as tarifas de leitos e as de passageiros: A-1, A-2, A-3 e A-4.

25 — Aumentando as tarifas de minérios de ferro e manganês.

AUMENTOS DE TARIFA EM 1942

1) Para tôdas as Estradas de Ferro filiadas à Contadoria Geral de Transportes:

11 — Aumentando de 10 %, de acôrdo com a portaria n. 143, de 10/2/42, do Ministro da Viação, o qual a Central apenas aplicou em pequena porção de mercadorias.

A portaria é a seguinte:

"O Ministro de Estado, atendendo ao que propôs o Conselho de Tarifas e Transportes, em ofício n. C.T.T.—4/89, de 3 de dezembro de 1941:

Resolve autorizar as estradas de ferro administradas, arrendadas e fiscalizadas pelo Govêrno a aumentar as atuais tarifas gerais até o máximo de 10 % (dez por cento), a critério das próprias administrações, podendo pôr imediatamente em vigor as modificações até aquele limite, mediante simples comunicação ao Departamento Nacional de Estradas de Ferro e ao Conselho de Tarifas e Transportes. Se êsses órgãos julgarem inconveniente a elevação feita, deverão submetê-la à decisão dêste Ministério.

Rio de Janeiro, 10 de fevereiro de 1942. (a) João de Mendonça Lima".

O uso parcial, feito pela Central, dessa medida geral para tôdas as estradas de ferro brasileiras, foi o de aumentar em 10 % as tarifas dos seguintes produtos:

111 — matérias-primas para usinas siderúrgicas;
112 — produto de usinas siderúrgicas;
113 — tôdas as mercadorias classificadas nas tabelas:
C-14 e EC-14.
E-14-G, H, I, J, K e L.
E-1 e E-21,
excluídos adubos e cimento em barrica ou em saco;
114 — gasolina;
115 — óleos animais;
116 — óleos combustíveis brutos;
óleos combustíveis refinados;
óleos lubrificantes;
óleos lubrificantes grossos, tipo de carros;
óleos usados e inservíveis de motores;
117 — óleos vegetais;
118 — lenha e achas de madeira para lenha.

12 — Passando a tarifa de cristal de rocha bruto e do quarzo em pequenas expedições da tabela C-10 para a C-5 e, em lotação, da tabela C-13 para a C-8.

13 — Passando a tarifa do alcatrão (pixe), vegetal ou não, da tabela C-12 para a C-10.

14 — Passando a tarifa de fibras vegetais diversas, beneficiadas, em pequenas expedições, da tabela C-10 para a C-7.

2) Solicitados pela Central do Brasil e aprovados pelo Senhor Ministro da Viação:

21 — Aumento da tarifa de algodão em caroço, em pequenas expedições.
22 — Aumento da tarifa de algodão em pasta, pluma ou rama.
23 — Aumento da tarifa dos minérios de ferro e de manganês.
24 — Aumento das tarifas da litorina e dos trens noturnos.

Vejamos, agora, se apenas ao aumento das tarifas dessas poucas mercadorias acima enumeradas se deve a alta de 23 % na receita industrial de 1942 relativamente à de 1941.

O valor de pauta de uma mercadoria é fixado pela Lei da oferta e da procura. E' o valor de troca dessa mercadoria, que, por sua vez, é uma função da quantidade oferecida ao consumo e da procura dos consumidores.

Quando uma utilidade aparece no mercado, o preço de venda acha-se subordinado ao custo de produção mais elevado, isto é, ao ponto de fuga dos produtores marginais.

E' evidente isto, porque se uma mercadoria é posta à venda, sòmente o é quando o preço de venda é superior ao de custo.

E' necessário, pois, que se analise o preço de custo e, tanto quanto possível, seja êle decomposto em seus diversos componentes.

E' claro que o preço com que a mercadoria chega ao mercado é inferior ao de venda e igual à soma das importâncias que foram despendidas com os seus fatores de produção, impostos, transportes, etc.

Podemos, pois, por analogia, dizer que entre a natureza e o consumidor existe uma série de resistências, que devem ser vencidas e que podem ser expressas em dinheiro.

Dessas diversas resistências, interessa-nos uma: o transporte da utilidade dos centros de produção aos de consumo ou de transformação, se se trata de matérias-primas.

A Estrada de Ferro, como qualquer outra emprêsa, também vende uma mercadoria — o transporte — cujo preço também é fixado pela oferta e procura.

Tal como qualquer outra utilidade, o transporte também tem o seu preço de custo e o seu preço de venda.

O preço de venda é o da tarifa e tem, pois, como limite inferior o custo de produção do transporte.

O limite superior da tarifa é a diferença entre o preço de venda da mercadoria no destino e o seu custo de produção na origem.

Examinando mais objetivamente o problema, verificamos que, sôbre as mercadorias de alto valor, podem aplicar-se tarifas altas e sôbre as de baixo valor, sòmente podem ser aplicadas tarifas baixas. Na Central, as mercadorias são classificadas, de acôrdo com os respectivos valores de troca, em 14 grupos ou tarifas.

Nas mercadorias de preço alto, a tarifa não pesa sôbre o respectivo preço de venda; e nas de preço baixo, pelo motivo oposto, sente-se a sua influência.

Podemos citar, como exemplo típico, dois casos:

1.º) Jóias e objetos de arte (mercadorias de grande valor em pequeno pêso), por alta que seja a sua tarifa, têm, pràticamente, o mesmo preço de venda na origem e no destino.

2.º) O minério de ferro, ao contrário (pequeno valor em grande pêso), e cujo preço de custo na mina é de Cr$ 10,00 — chega ao destino, com seu preço de venda majorado em 60 e 70 %, em virtude das despesas de transporte.

Verifica-se aí a impossibilidade do frete incidir em percentagem uniforme sôbre os preços de utilidade de valores diferentes.

Por isso é que, nas mercadorias de preço elevado, o onus do transporte representa uma percentagem mínima, e, nas de preço baixo, uma percentagem considerável.

As tarifas ferroviárias obedecem, pois, ao princípio universal de serem *ad-valorem*.

Na Central, as mercadorias são grupadas em 14 classes ou tarifas, de acôrdo com os seus respectivos preços. Assim, as mercadorias de maior valor grupam-se na primeira classe ou tarifa C-1.

As mercadorias de valor mais baixo na 14.ª classe ou tarifa C-14.

Entre as 1.ª e 14.ª classes, distribuem-se as outras classes C-2, C-3, . . . e C-13.

O quadro anexo indica-nos a percentagem do frete sôbre o preço médio das mercadorias grupadas nas 14 tarifas desta Estrada.

Os 14 gráficos que damos a seguir, mostram-nos o preço médio das mercadorias classificadas em tôdas as nossas tarifas e os respectivos fretes, expressos em valores absolutos e percentuais.

No quadro abaixo, damos ao lado do preço médio da tonelada das mercadorias que compõem as 14 classes ou tarifas as toneladas-quilômetros transportadas em 1941 e 1942.

Excluímos o minério, porque êle forma na Central uma corrente de tráfego com características próprias.

GRUPO	ANOS	
	1941	1942
Cr$	ton-km	ton-km
49.999,00	2.510.083	1.292.359
22.000,00	3.486.187	5.798.364
12.000,00	2.106.136	2.386.657
10.000,00	7.411.639	9.777.086
8.000,00	2.311.742	2.389.242
6.000,00	6.634.845	15.758.714
5.000,00	42.681.622	33.218.999
3.800,00	6.481.099	6.554.493
2.884,00	13.692.774	14.594.376
2.112,00	7.935.280	21.303.078
1.500,00	13.873.261	22.986.769
1.025,00	17.639.424	29.989.395
666,00	72.239.885	129.557.293
400,00	412.531.948	230.247.123

Os preços são os de 1940. São, pois, bem inferiores aos de 1942.

Tomando-se a média ponderada dos preços acima — preços da tonelada de cada um dos 14 grupos de mercadorias —, adotando-se como pesos as toneladas-quilômetros respectivas, teremos:

Cr$ 1.800,00 — para média dos preços das mercadorias transportadas em 1941; e
Cr$ 1.900,00 — para média dos preços das mercadorias transportadas em 1942.

Houve, pois, uma alta de 46 % de 1940 para 1942, no valor médio das mercadorias transportadas.

A receita proveniente do transporte de mercadorias, nos dois anos, foi a seguinte:

ANOS	RECEITA	ÍNDICE
	Cr$	
1941	93.602.507,00	100
1942	115.720.459,00	123

Logo, apesar da alta de 46% no valor médio das mercadorias transportadas, a receita sofreu uma alta de apenas 23%.

Isto prova sobejamente que não influiu de modo algum para a alta da receita, a majoração das tarifas. Apenas — e em parte apenas — deve-se o aumento da receita ao fato de ter-se transportado em 1942 mercadorias mais ricas do que as transportadas em 1941.

E' usual ouvir-se de espíritos acostumados a raciocínios simplistas que se deve às tarifas elevadas de nossas estradas de ferro o encarecimento das utilidades.

Um raciocínio rudimentar, entretanto, demonstra a falsidade dessa afirmativa. Vejamos:

1°) As atuais tarifas da Central do Brasil estão em vigor desde 1940;

2°) Admitamos, no caso mais desfavorável, isto é, naquele em que o frete pese mais percentualmente sôbre o valor venal (tarifa C-14), que o aumento do preço da utilidade tenha sido de 30%, entre 1940 e 1942. Hipótese desfavorável, porque o aumento foi maior ainda.

Teríamos assim uma alta de Cr$ 120,00 no valor das mercadorias da tarifa C-14.

3.°) A majoração feita pela Central nessa tarifa foi de 10%.

Temos, pois, o seguinte quadro:

TARIFA C — 14

QUILÔMETROS	EM 1940	ATUAL	AUMENTO
100	Cr$ 28	Cr$ 31	Cr$ 3
200	Cr$ 53	Cr$ 58	Cr$ 5
300	Cr$ 61	Cr$ 67	Cr$ 6
400	Cr$ 69	Cr$ 76	Cr$ 7
500	Cr$ 77	Cr$ 85	Cr$ 8
600	Cr$ 85	Cr$ 94	Cr$ 9

E assim, sôbre a alta dos preços das utilidades classificadas na tarifa C-14, ou seja uma alta de Cr$ 120,00, o aumento de frete de 10% representaria:

QUILÔMETROS	% DO AUMENTO DE FRETE SÔBRE O AUMENTO DE VALOR VENAL
100	2,50
200	4,17
300	5,00
400	5,83
500	6,67
600	7,50

E sôbre o novo preço da mercadoria, representaria:

QUILÔMETROS	% DO AUMENTO DE FRETE SÔBRE O NOVO PREÇO DA MERCADORIA
100	0,57
200	0,96
300	1,15
400	1,34
500	1,53
600	1,73

Que influência tem, pois, o frete sôbre os preços de venda das utilidades ? Nula, como se vê acima.

Para maior clareza, exemplifiquemos com alguns casos isolados, isto é, com algumas mercadorias, a cujas tarifas se atribue a alta dos respectivos preços.

Os gráficos de ns. 1 a 10 mostram a percentagem dos fretes sôbre os preços das seguintes mercadorias: sal, peixe, farinha de mandioca, calçados, farinha de trigo, sabão, querosene, banha, ovos, batatas, feijão, cimento, manteiga, charque, telhas, açúcar, carnes frescas e resfriadas, legumes e hortaliças, tijolos, etc.

Vejamos a influência do frete sôbre um quilograma de legumes e hortaliças, vendido a Cr$ 1,70. Em geral, o percurso médio desta mercadoria não vai além de 100 quilômetros. O frete será, pois, de 5 centavos ou 50 réis por quilograma. Influência quase nula sôbre o preço de venda.

Para o sal, vendido a Cr$ 0,60 o quilograma será de 2,2 centavos ou 22 réis. O frete, portanto, nada influiria sôbre o preço.

Para batatas e feijão, custando em média Cr$ 1,20 o quilograma, o frete em um percurso médio de 500 quilômetros será 9,5 centavos, isto é, menos de 100 réis.

Para o açúcar, custanto Cr$ 1,50 o quilograma, o frete para 200 quilômetros, será de 55 réis ou 5,5 centavos.

Para o charque, custando, Cr$ 6,50 o quilograma, o frete a 500 quilômetros, será de 86 réis ou 8,6 centavos.

Manteiga a Cr$ 12,40 o quilograma, o frete, a uma distância média de 500 quilômetros, será de 191 réis ou 19,1 centavos.

Carne, a Cr$ 3,50 o quilograma, o frete à distância de 500 quilômetros, será de 115 réis ou 11,5 centavos.

Banha a Cr$ 7,00 o quilograma e o frete a 600 quilômetros, 224 réis ou 22,4 centavos.

Farinha de mandioca a Cr$ 1,10 o quilograma, o frete a 600 quilômetros, será de 65 réis ou 6,5 centavos.

Enfim, podem-se multiplicar os exemplos. A influência do frete sôbre o preço de venda das mercadorias é quasi nula, principalmente quando se trata de mercadorias de primeira necessidade, isto é, daquelas essenciais à existência.

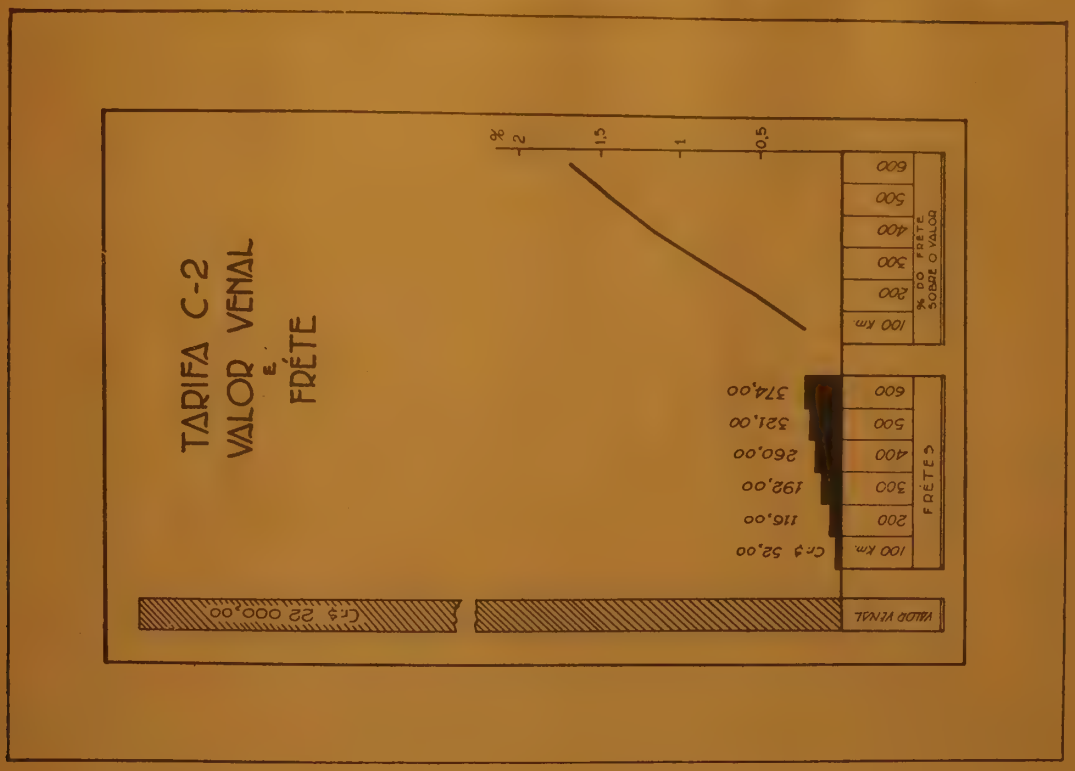
PERCENTAGEM DO FRETE SÔBRE O VALOR VENAL

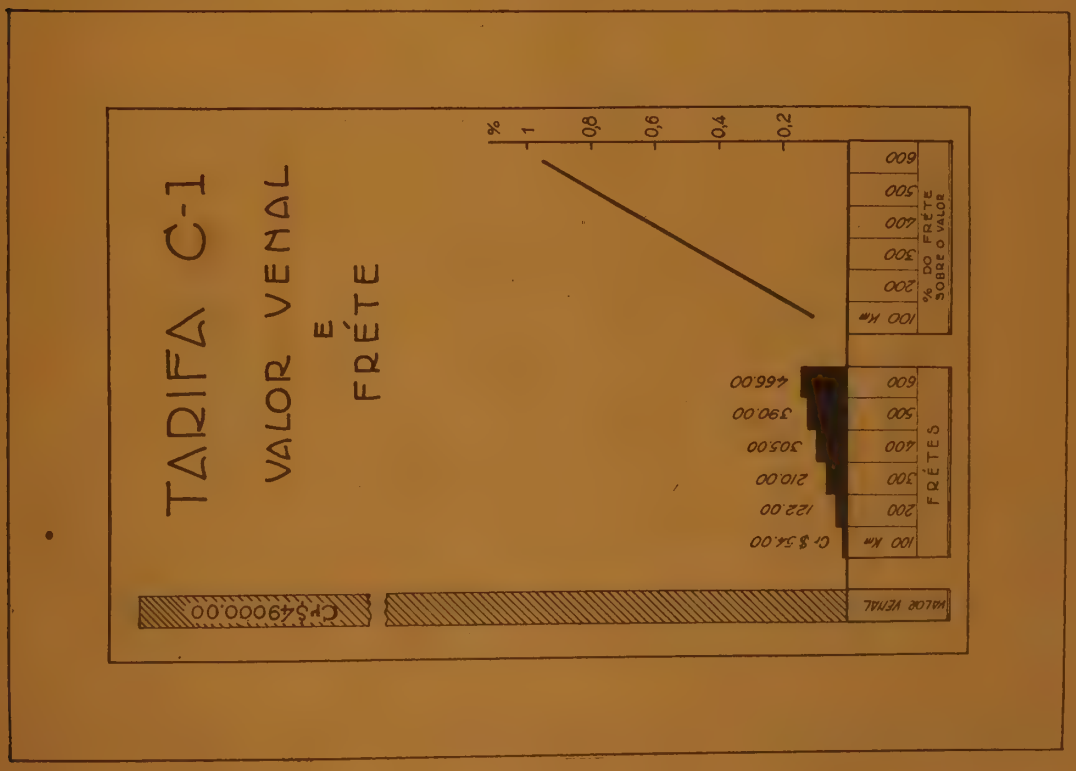
EM KM	VALOR VENAL MÉDIO E TARIFA CORRESPONDENTE													
	Cr$ 49.000,00 (C-1)	Cr$ 22.000,00 (C-2)	Cr$ 12.000,00 (C-3)	Cr$ 10.000,00 (C-4)	Cr$ 8.000,00 (C-5)	Cr$ 6.000,00 (C-6)	Cr$ 5.000,00 (C-7)	Cr$ 3.800,00 (C-8)	Cr$ 2.884,00 (C-9)	Cr$ 2.112,00 (C-10)	Cr$ 1.500,00 (C-11)	Cr$ 1.025,00 (C-12)	Cr$ 666,00 (C-13)	Cr$ 400,00 (C-14)
100	0,11%	0,24%	0,42%	0,48%	0,57%	0,73%	0,84%	1,05%	1,3%	1,7%	2,3%	3,1%	4,5%	7,0%
200	0,25	0,53	0,92	1,06	1,27	1,60	1,88	2,40	2,9	3,7	4,9	6,6	8,6	13,2
300	0,43	0,87	1,47	1,68	2,00	2,40	2,80	3,50	4,5	5,4	6,7	8,8	11,6	15,2
400	0,62	1,18	1,96	2,24	2,65	3,10	3,60	4,30	5,2	6,3	7,8	9,8	12,9	17,3
500	0,80	1,46	2,29	2,60	3,00	3,60	4,10	5,00	4,7	7,0	8,7	10,9	14,3	19,3
600	0,95	1,70	2,59	2,90	3,30	3,90	4,50	5,50	6,3	7,6	9,5	12,0	15,6	21,2

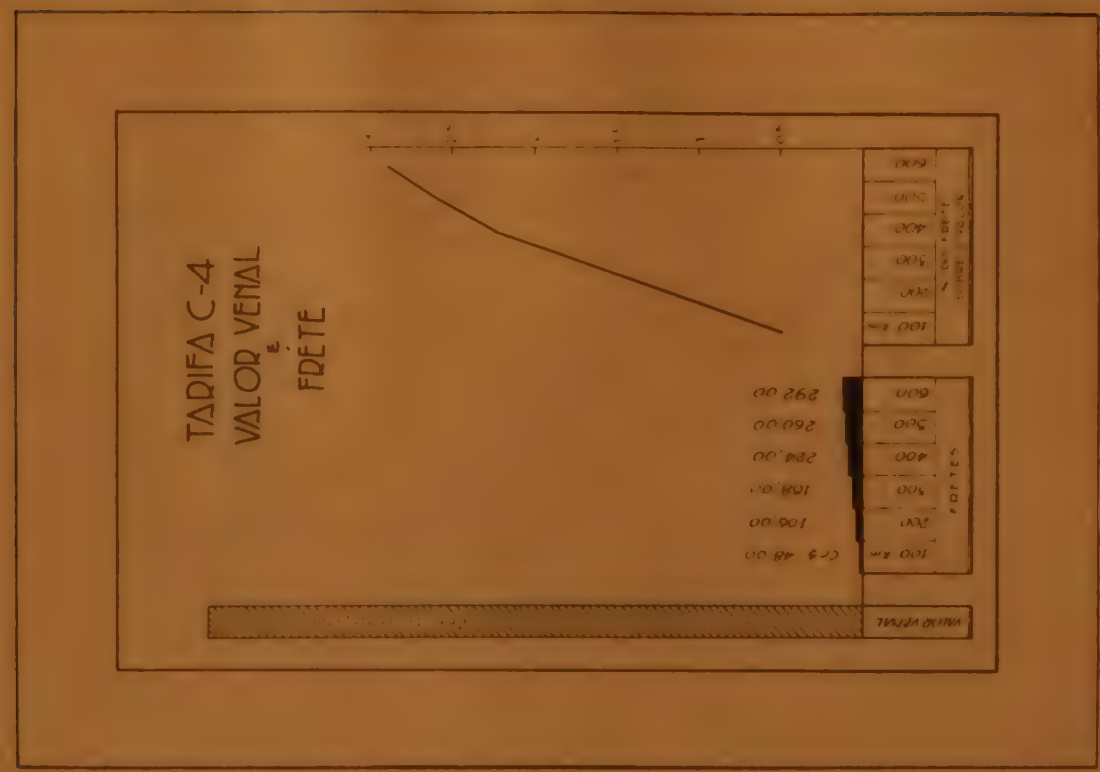
COMPARAÇÃO ENTRE OS ÍNDICES DOS PREÇOS DAS MERCADORIAS TRANSPORTADAS E DOS PRODUTOS MÉDIOS COBRADOS PELA ESTRADA

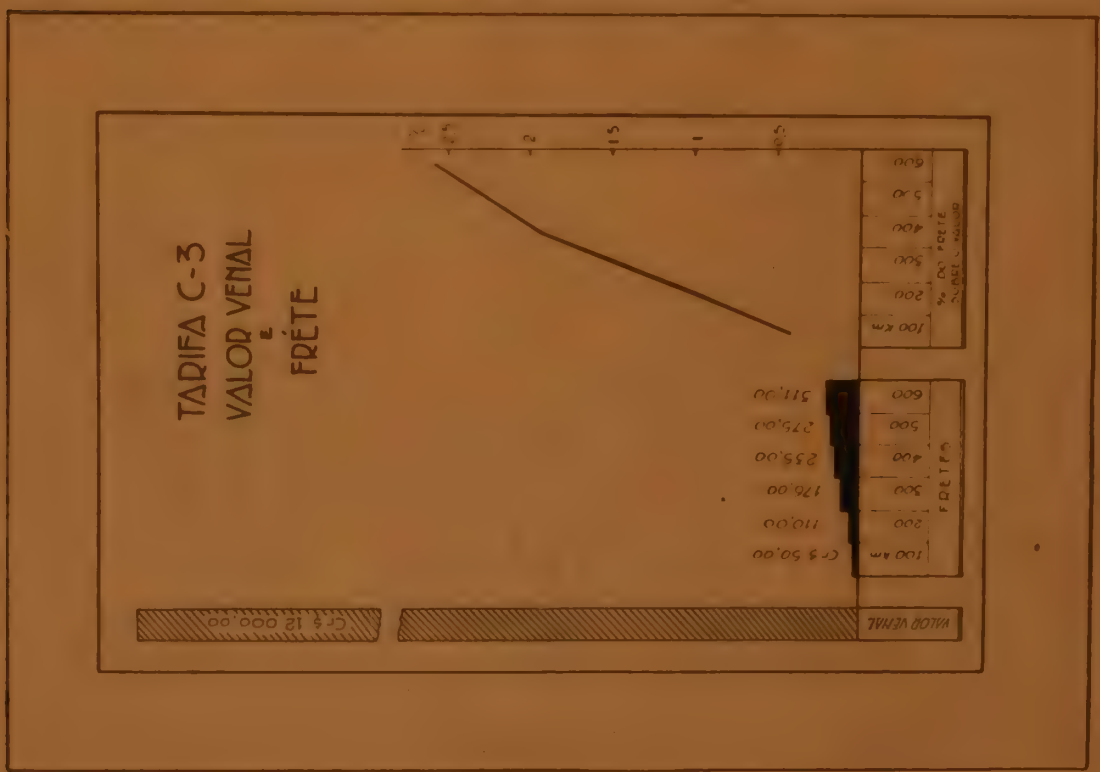
ANOS	ÍNDICE DOS PREÇOS DAS MERCADORIAS TRANSPORTADAS	ÍNDICE DO PRODUTO MÉDIO COBRADO PELA ESTRADA
1937	100	100
1938	105	88
1939	107	94
1940	130	133
1941	159	130
1942	291	187

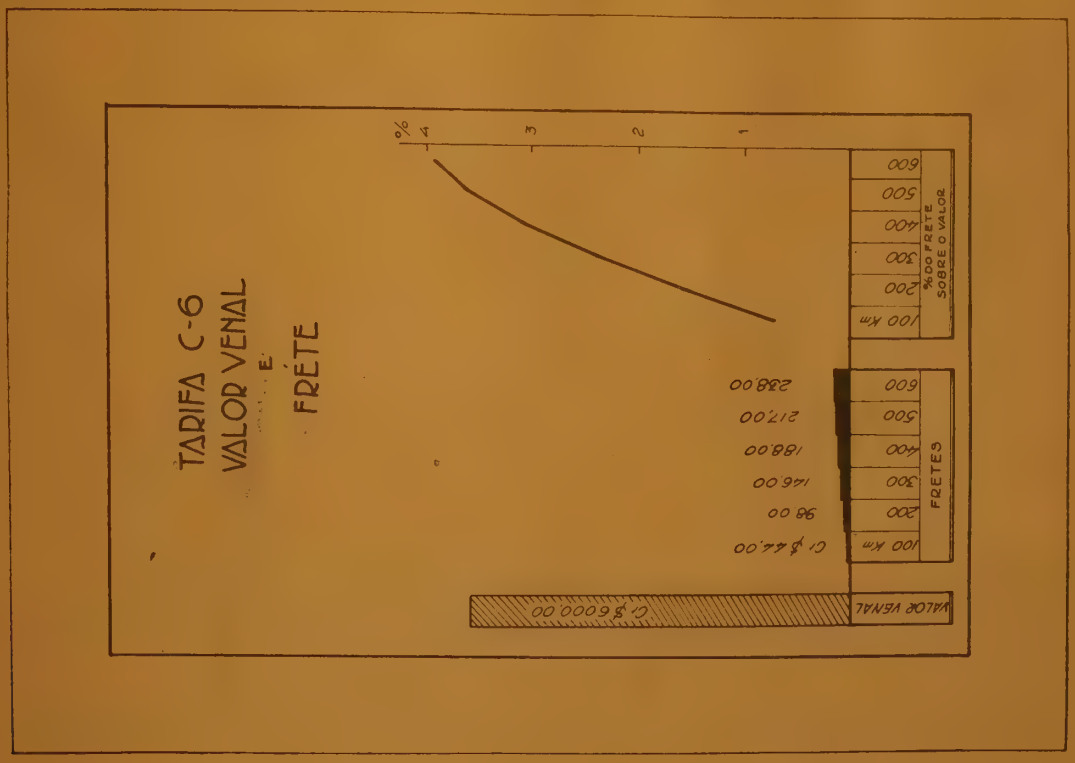
COMPARAÇÃO ENTRE OS ÍNDICES
DOS PREÇOS DAS MERCADORIAS
TRANSPORTADAS E DOS PRODUTOS MÉDIOS
COBRADOS PELA ESTRADA
1937-1942
300
280
260
240
220
200
180
160
140
120
100
80
1937
1938
1939
1940
1941
1942
ÍNDICE DOS PREÇOS DAS MERCADORIAS TRANSPORTADAS
ÍNDICE DOS PRODUTOS MÉDIOS COBRADOS PELA ESTRADA

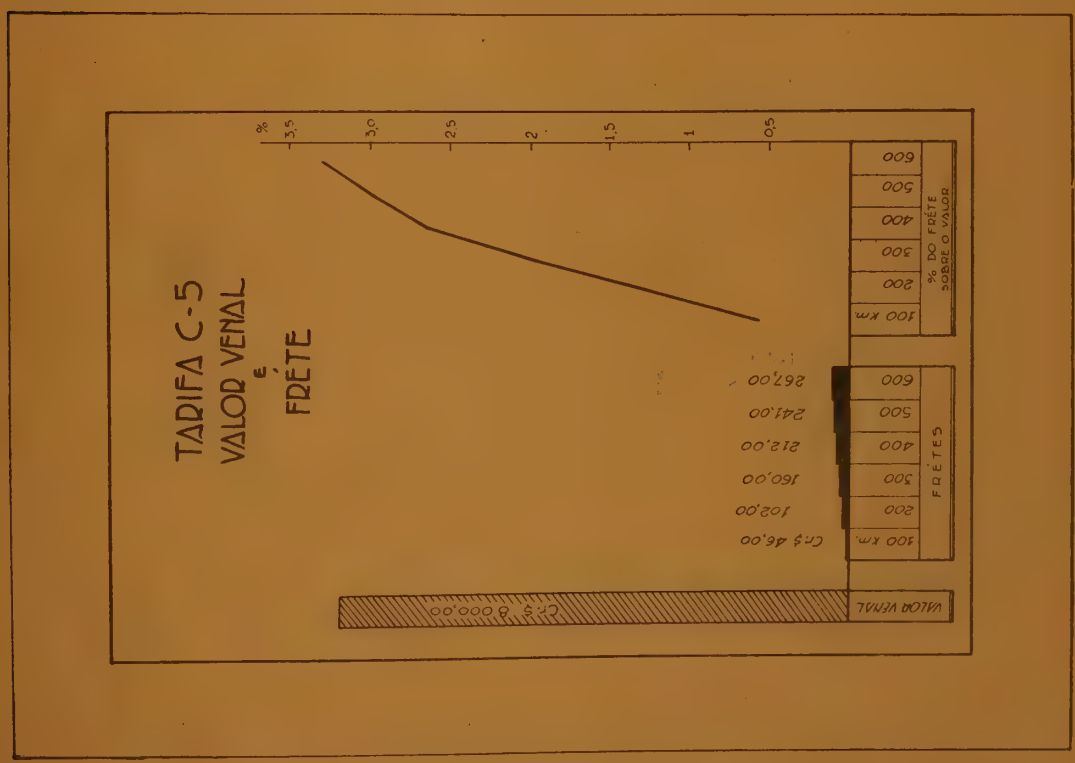

TARIFA C-2
VALOR VENAL
E
FRÉTE
Cr$ 22 000,00
VALOR VENAL
FRÉTES
100 Km
Cr$ 52,00
200
116,00
300
192,00
400
260,00
500
321,00
600
374,00
% DO FRÉTE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600
%
2
1,5
1
0,5

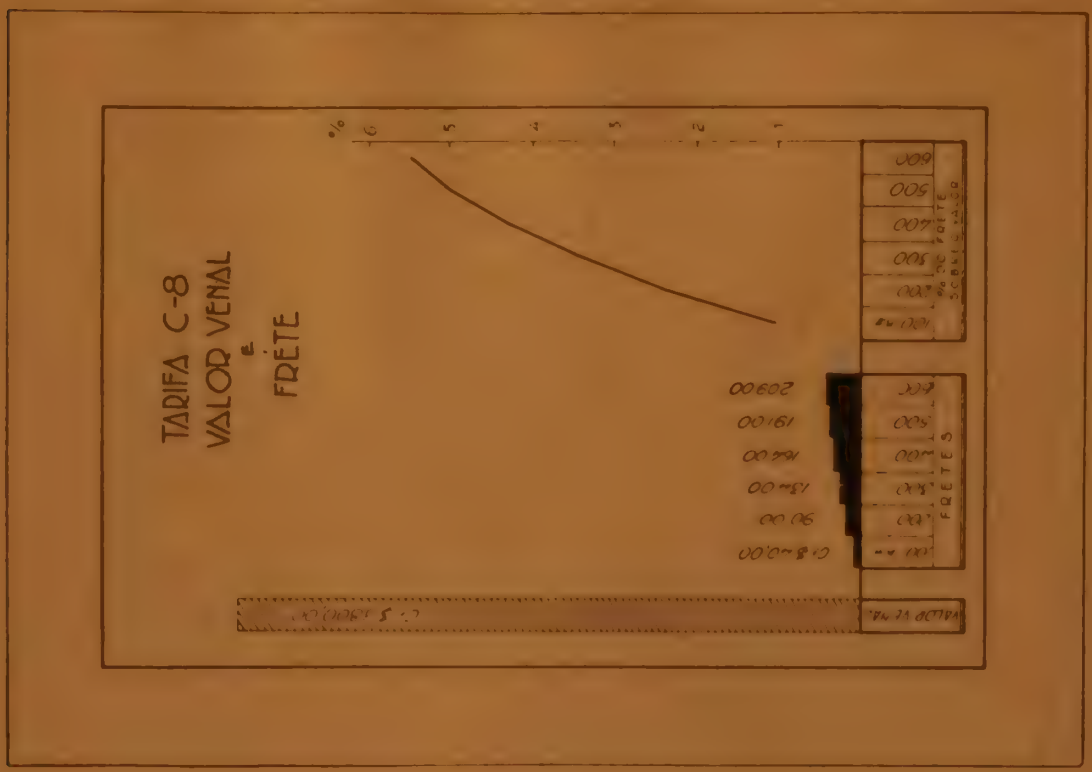

TARIFA C-1
VALOR VENAL
E
FRÉTE
Cr$49000,00
VALOR VENAL
FRÉTES
100 Km
Cr$ 54,00
200
122,00
300
210,00
400
305,00
500
390,00
600
466,00
% DO FRÉTE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600
%
1
0,8
0,6
0,4
0,2

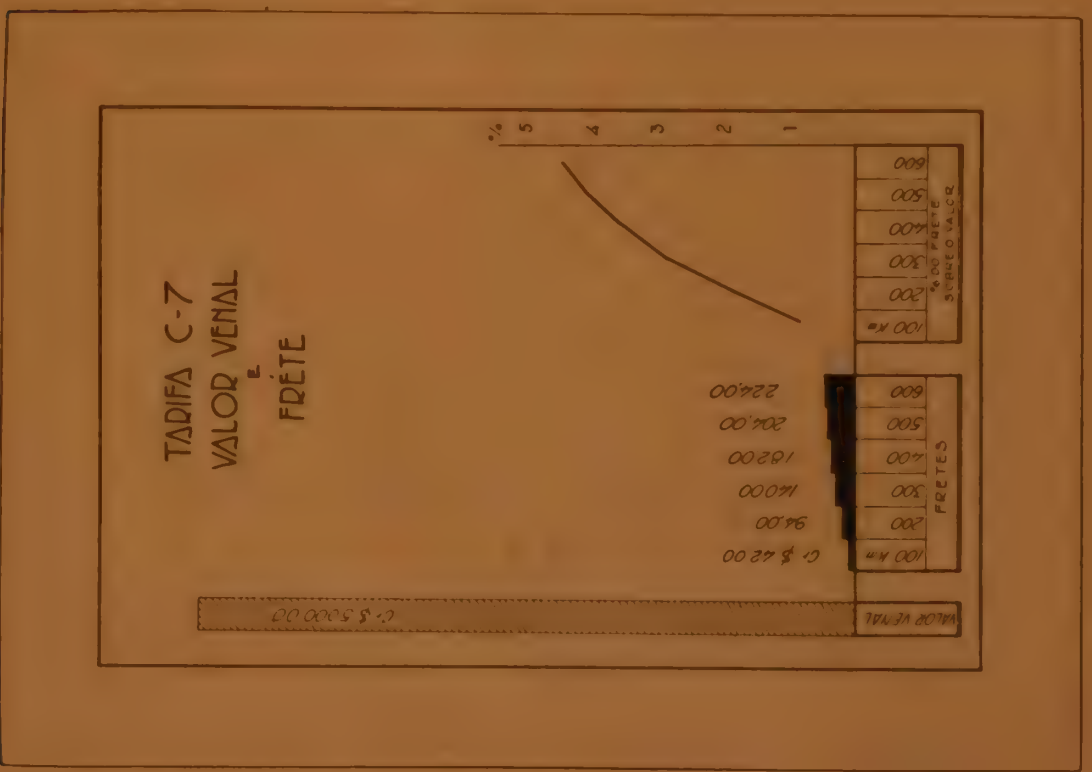

TARIFA C-4
VALOR VENAL
E
FRÉTE
VALOR VENAL
FRÉTES
100 Km
Cr$ 48,00
200
106,00
300
160,00
400
284,00
500
260,00
600
292,00
% DO FRÉTE
100 Km
200
300
400
500
600

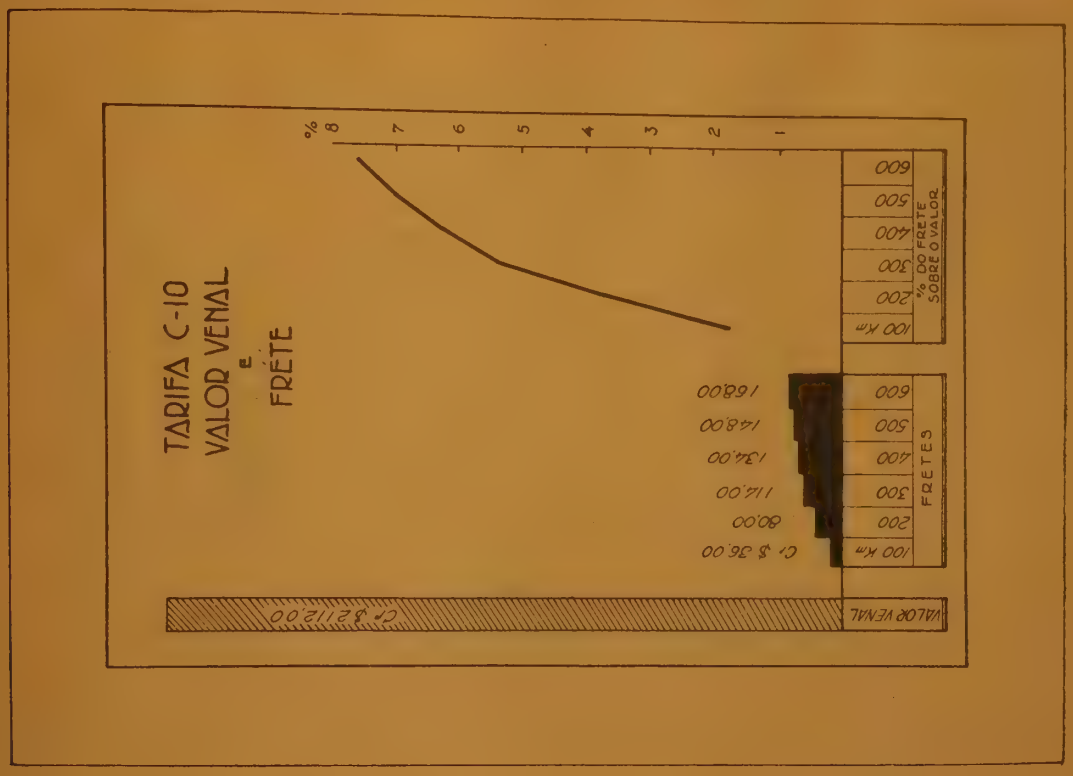

TARIFA C-3
VALOR VENAL
E
FRÉTE
VALOR VENAL
Cr$ 12 000,00
FRÉTES
100 Km
Cr$ 50,00
200
110,00
300
176,00
400
235,00
500
275,00
600
311,00
% DO FRÉTE
100 Km
200
300
400
500
600

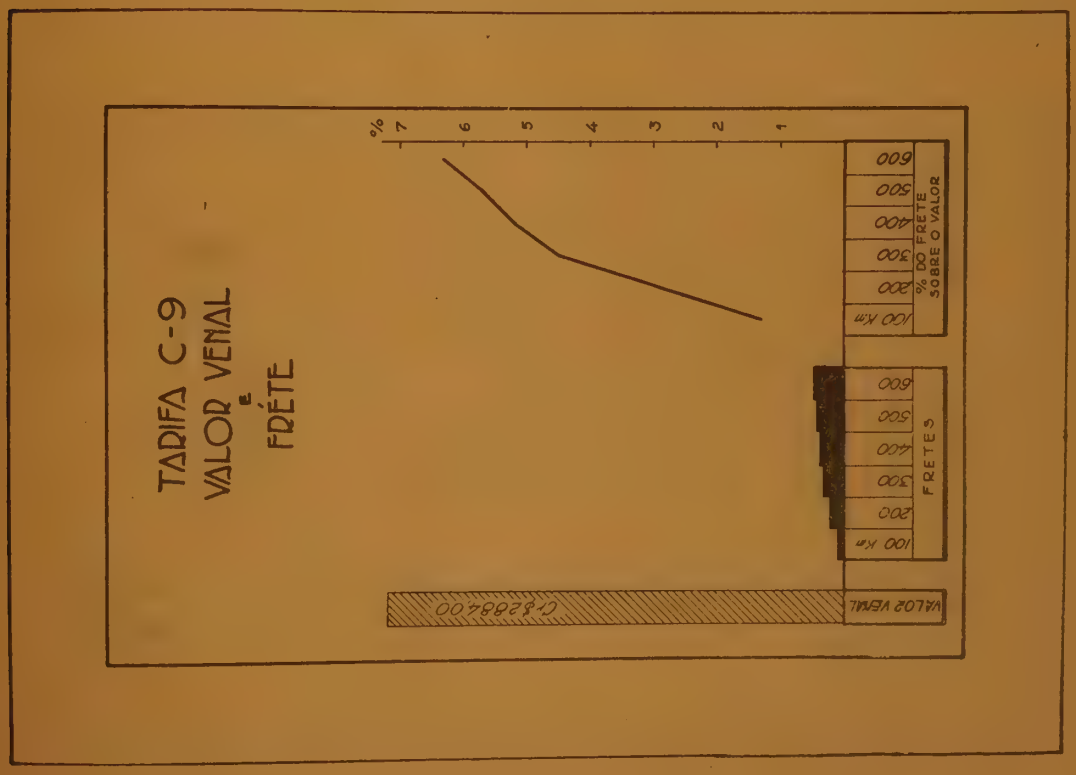

TARIFA C-6
VALOR VENAL
E
FRÉTE
VALOR VENAL
Cr$ 6000.00
FRETES
100 Km
Cr$ 44.00
200
98.00
300
146.00
400
188.00
500
217.00
600
288.00
% DO FRÉTE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600
%
4
3
2
1

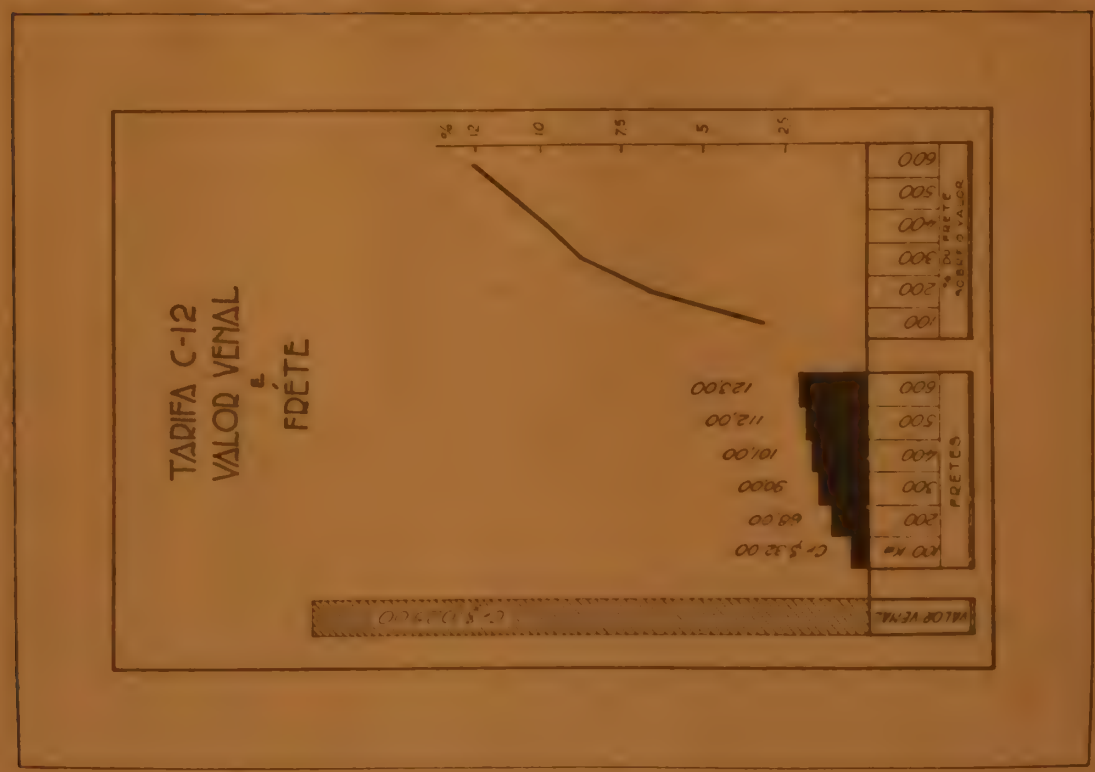

TARIFA C-5
VALOR VENAL
E
FRÉTE
VALOR VENAL
Cr$ 8000.00
FRÉTES
100 Km
Cr$ 46.00
200
102.00
300
160.00
400
212.00
500
241.00
600
267.00
% DO FRÉTE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600
%
3,5
3,0
2,5
2
1,5
1
0,5

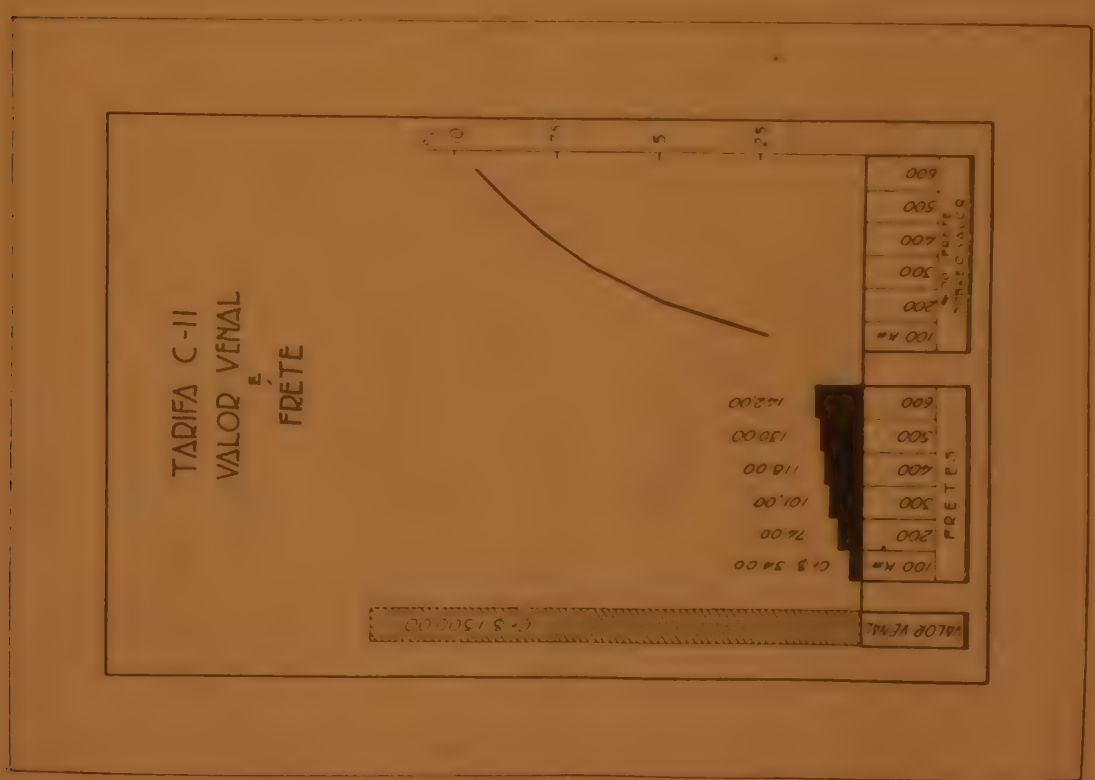

TARIFA C-8
VALOR VENAL
E
FRÊTE
VALOR VENAL
C. $ 1.800,00
FRETES
100 Km
C. $ 40,00
90,00
134,00
164,00
191,00
209,00
% DO FRETE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600
%
1
2
3
4
5
6

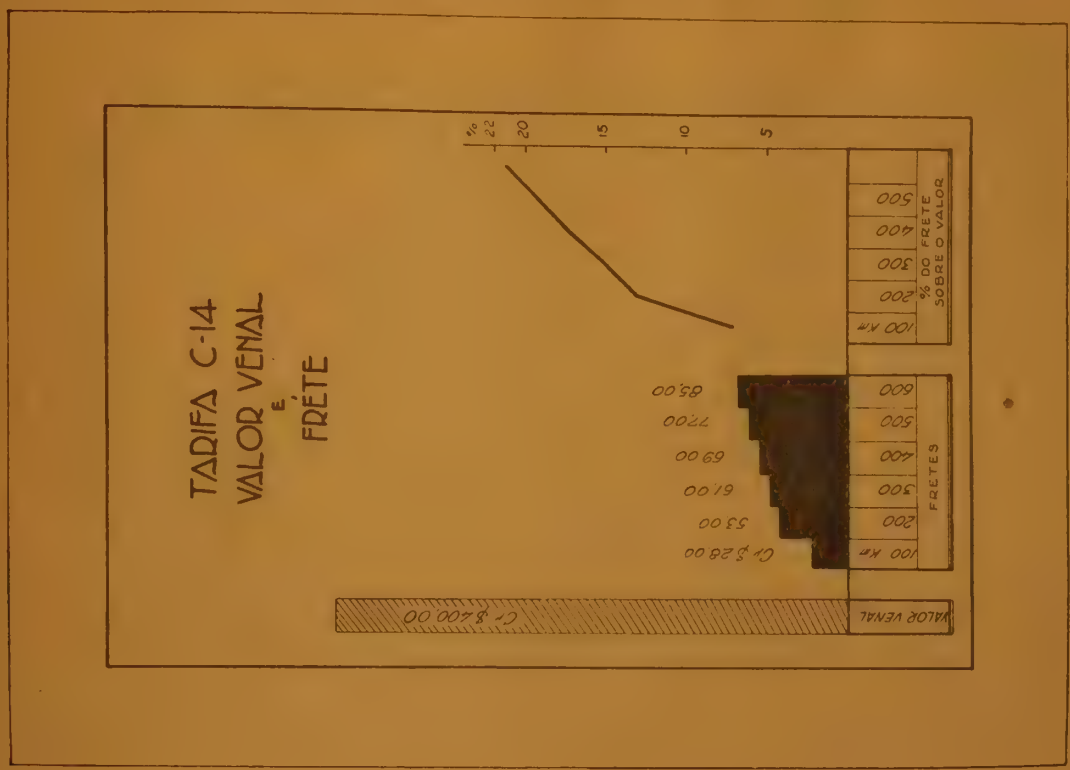

TARIFA C-7
VALOR VENAL
E
FRÊTE
VALOR VENAL
C. $ 5.000,00
FRETES
100 Km
C. $ 42,00
94,00
140,00
162,00
204,00
224,00
% DO FRETE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600
%
1
2
3
4
5

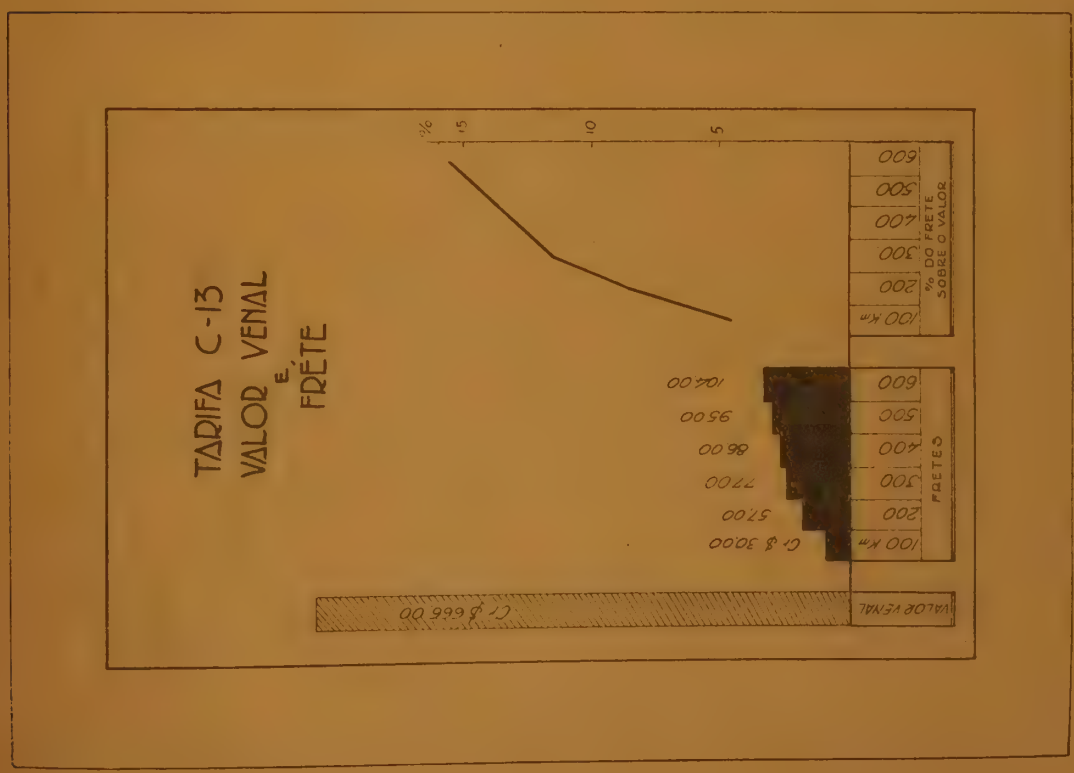

TARIFA C-10
VALOR VENAL
E
FRÊTE
%
8
7
6
5
4
3
2
1
100 Km
200
300
400
500
600
% DO FRETE SOBRE O VALOR
FRETES
Cr. $ 36,00
80,00
114,00
134,00
148,00
168,00
VALOR VENAL
Cr$ 32112,00

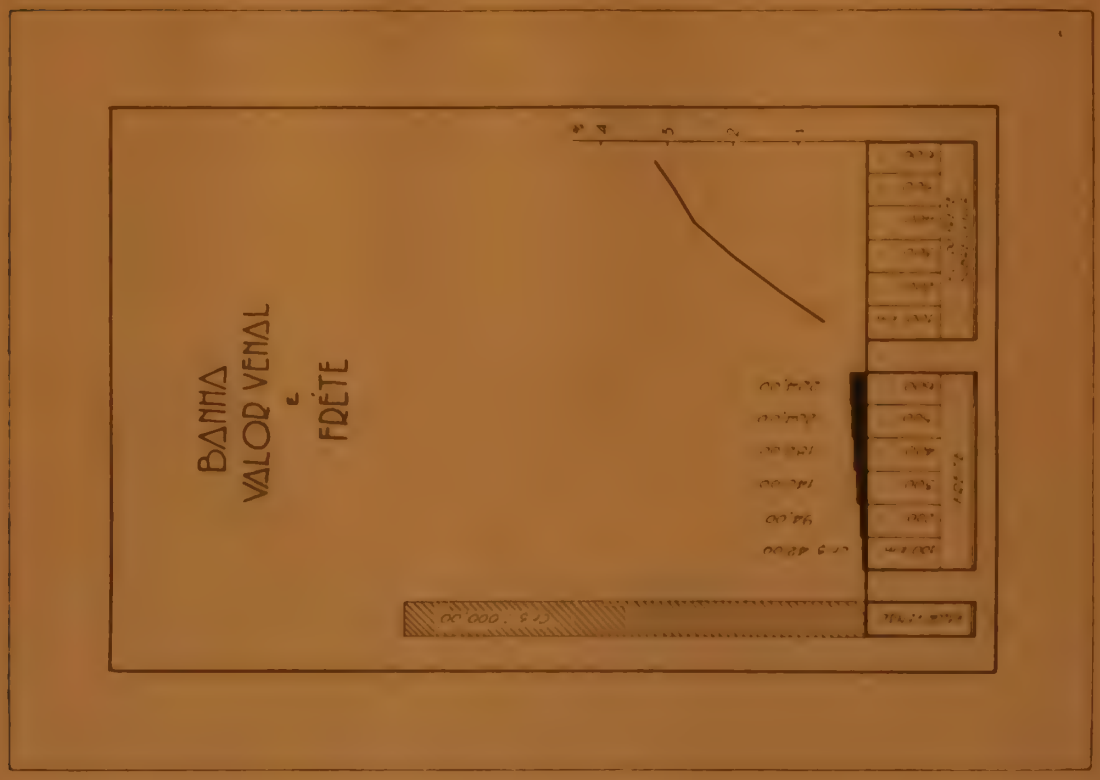

TARIFA C-9
VALOR VENAL
E
FRÊTE
%
7
6
5
4
3
2
1
100 Km
200
300
400
500
600
% DO FRETE SOBRE O VALOR
FRETES
VALOR VENAL
Cr$ 2688,00


TARIFA C-12
VALOR VENAL
E
FRÊTE
%
12
10
7,5
5
2,5
VALOR VENAL
C-$ 1.000,00
FRETES
100 Km
200
300
400
500
600
C-$ 32,00
68,00
90,00
101,00
112,00
123,00
% DO FRETE SOBRE O VALOR
100
200
300
400
500
600


TARIFA C-11
VALOR VENAL
E
FRETE
10
7,5
5
2,5
VALOR VENAL
C-$ 1.500,00
FRETES
100 Km
200
300
400
500
600
C-$ 34,00
76,00
101,00
116,00
130,00
142,00
% DO FRETE SOBRE O VALOR
100
200
300
400
500
600


TARIFA C-14
VALOR VENAL
E
FRÊTE
VALOR VENAL
Cr $ 400.00
FRETES
100 Km
200
300
400
500
600
Cr $ 28.00
53.00
61.00
69.00
77.00
85.00
% DO FRETE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
%
22
20
15
10
5


TARIFA C-13
VALOR VENAL
E
FRÊTE
VALOR VENAL
Cr $ 666.00
FRETES
100 Km
200
300
400
500
600
Cr $ 30.00
57.00
77.00
86.00
95.00
104.00
% DO FRETE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600
%
15
10
5


BANNA
VALOR VENAL
E
FRÊTE

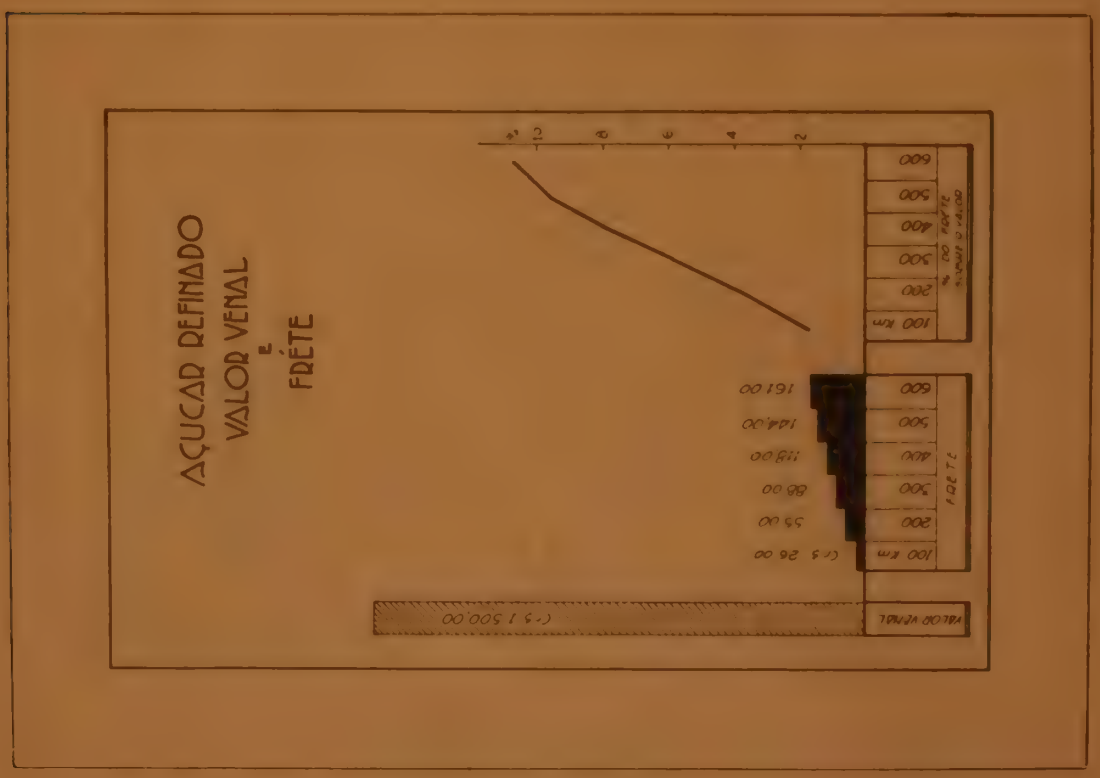
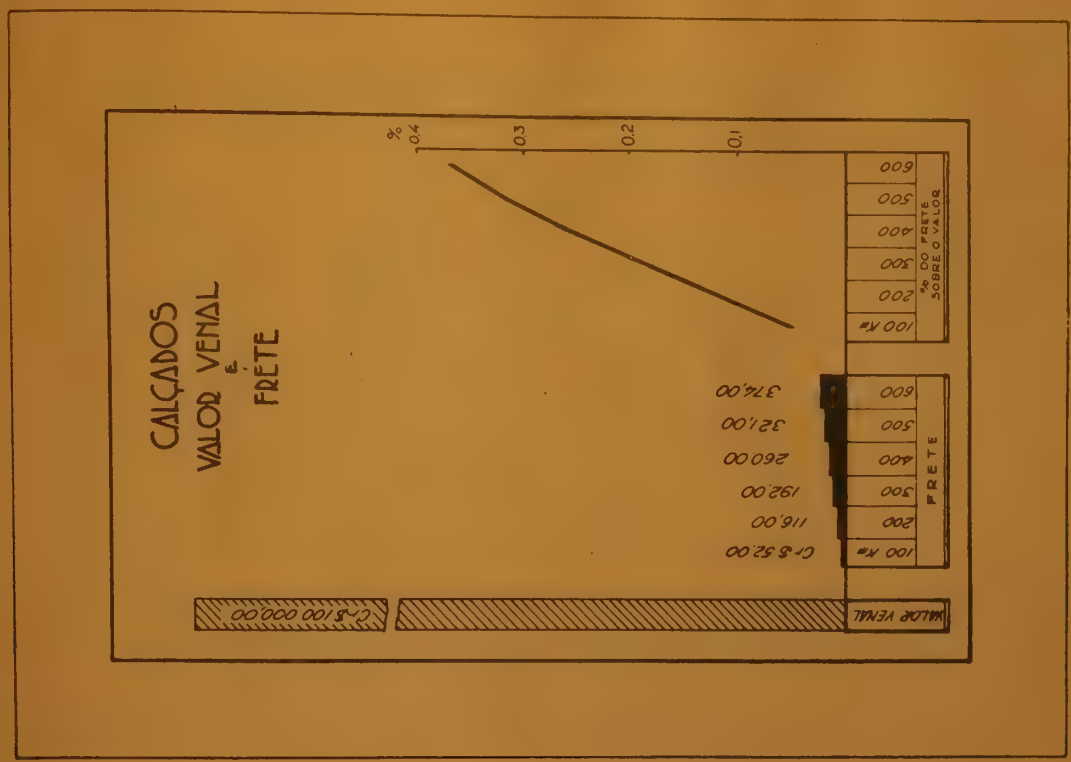

AÇUCAR REFINADO
VALOR VENAL
E
FRÊTE

GRÁFICO N. 1


CALÇADOS
VALOR VENAL
E
FRÉTE
VALOR VENAL
Cr$ 100 000,00
FRETE
100 Km
Cr$ 52,00
200
116,00
300
192,00
400
260,00
500
321,00
600
374,00
% DO FRETE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600
%
0,4
0,3
0,2
0,1

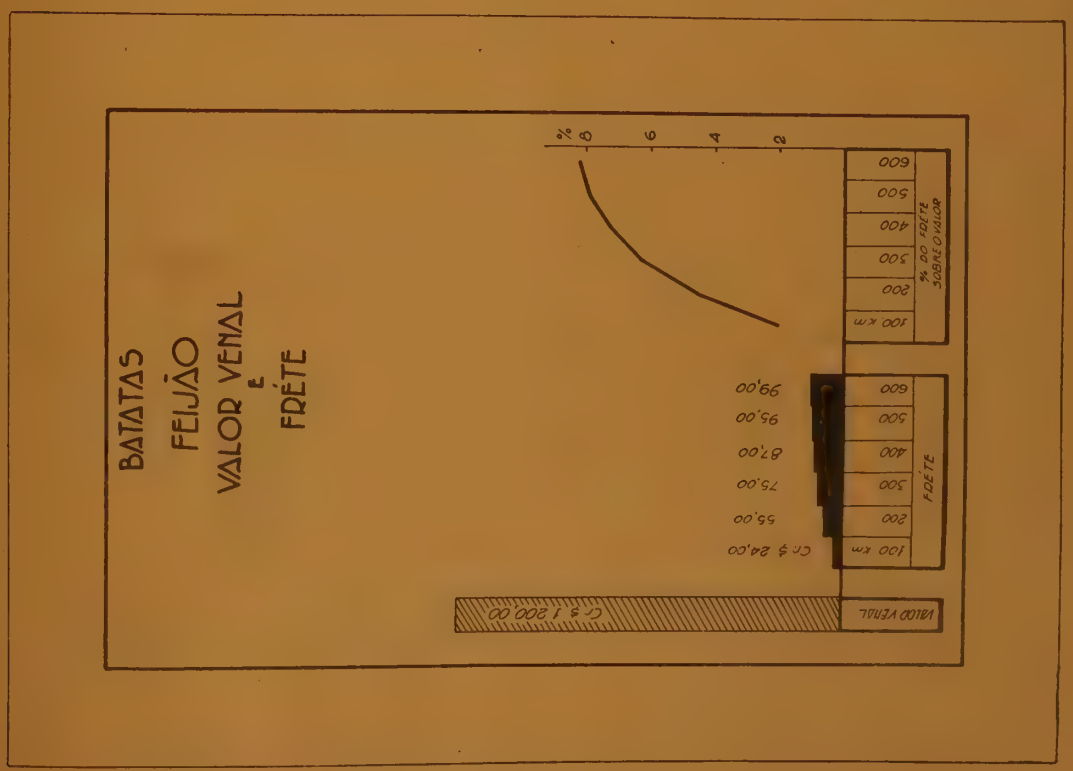
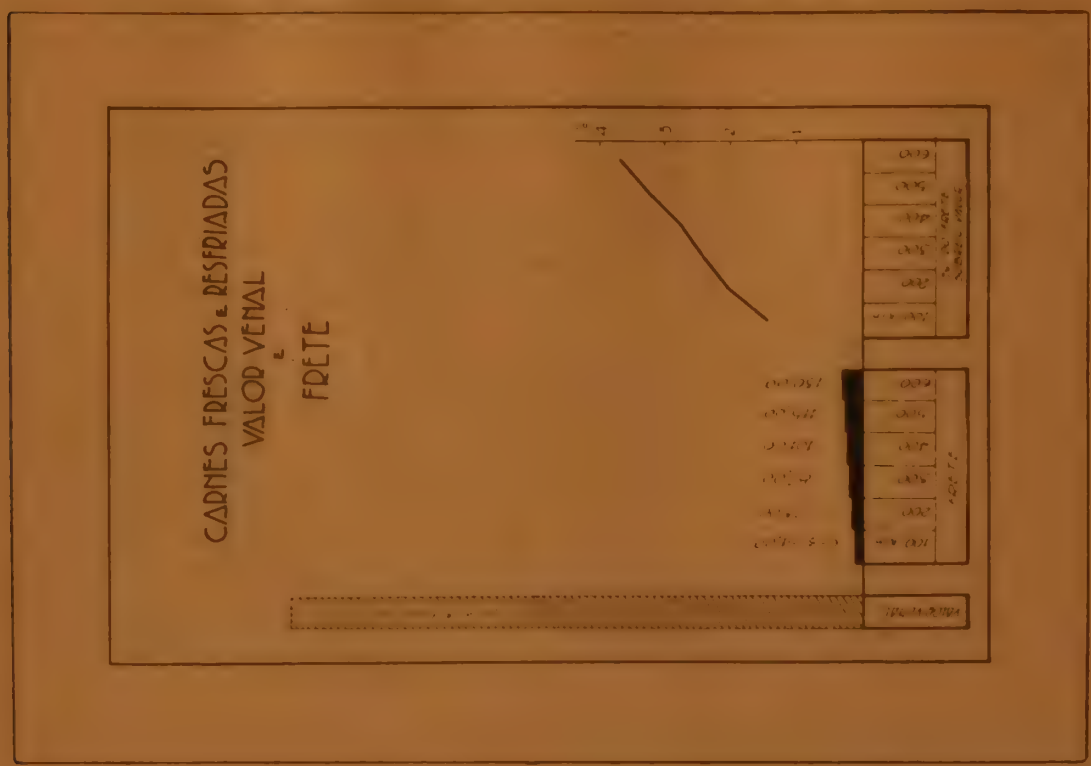

BATATAS
FEIJÃO
VALOR VENAL
E
FRÉTE
VALOR VENAL
Cr$ 1 200,00
FRETE
100 Km
Cr$ 24,00
200
55,00
300
75,00
400
87,00
500
95,00
600
99,00
% DO FRETE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600
%
8
6
4
2

GRÁFICO N. 2


CARNES FRESCAS E RESFRIADAS
VALOR VENAL
E
FRETE

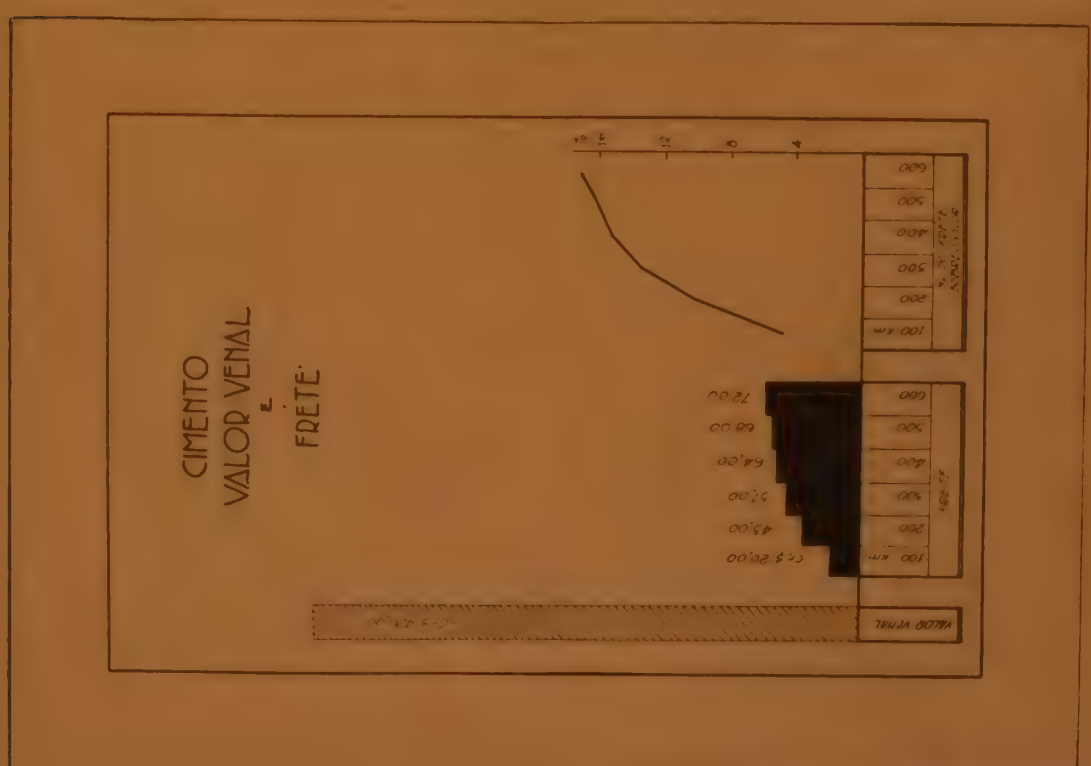
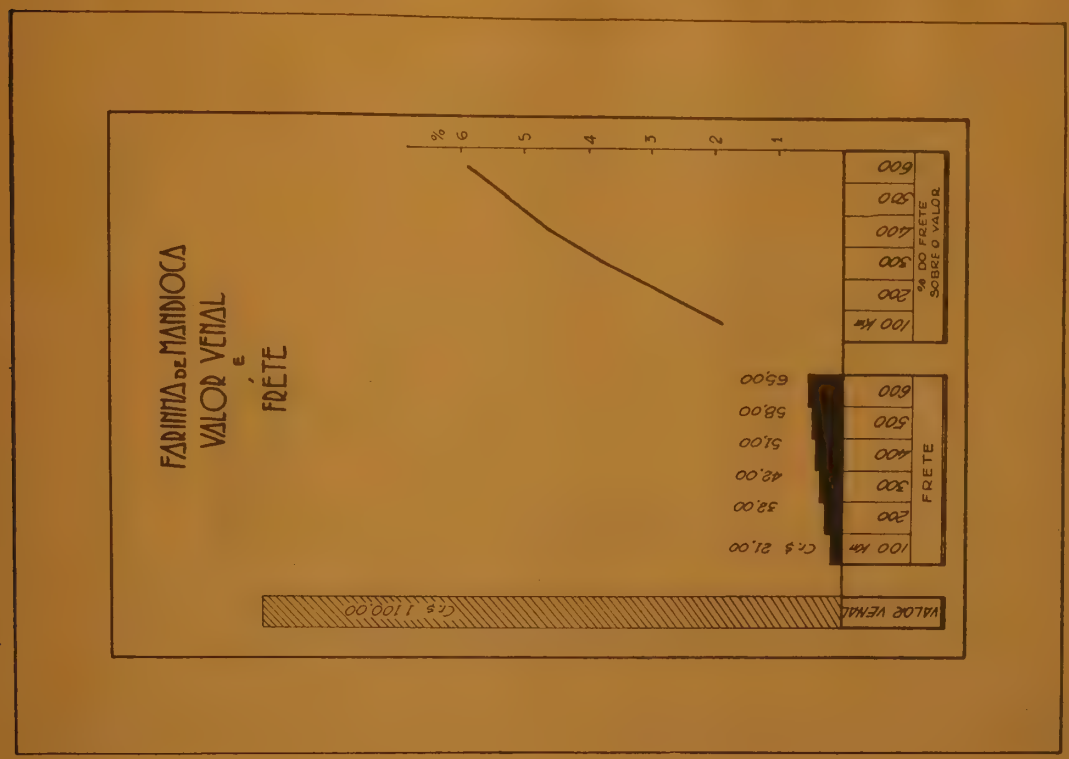

CIMENTO
VALOR VENAL
E
FRETE

GRÁFICO N. 3


FARINHA DE MANDIOCA
VALOR VENAL
E
FRÊTE
VALOR VENAL
Cr$ 1100,00
FRETE
100 Km
Cr$ 21,00
200
32,00
300
42,00
400
51,00
500
58,00
600
65,00
% DO FRETE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600
%
6
5
4
3
2
1

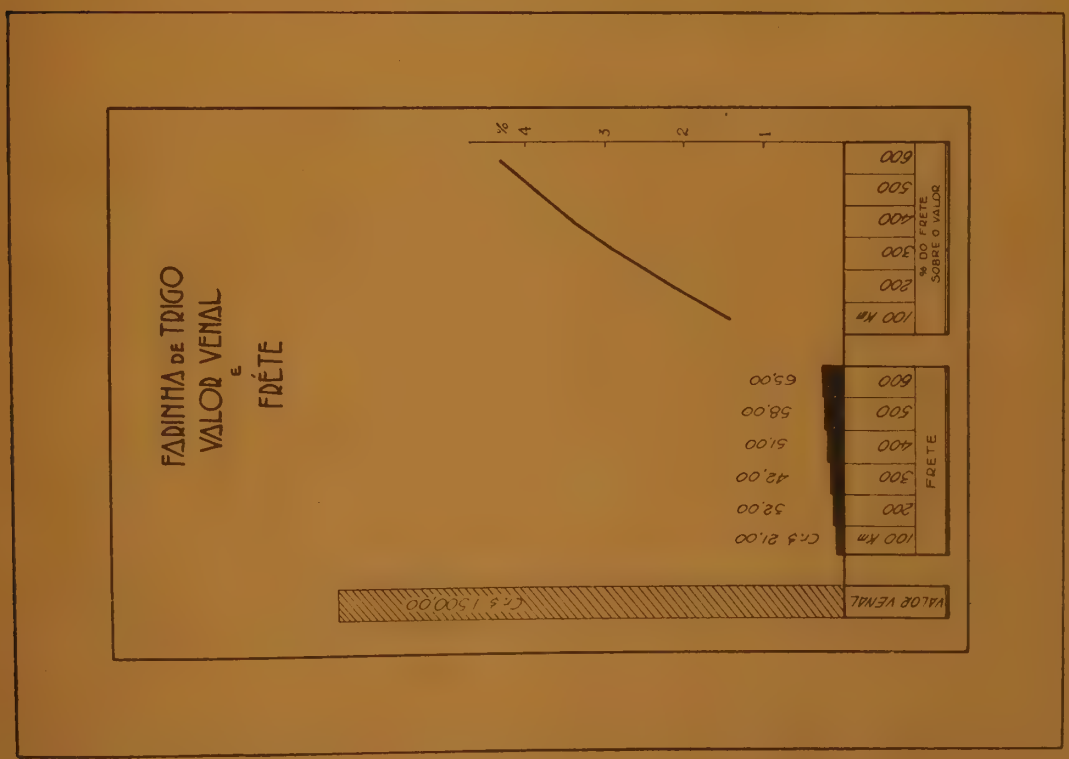
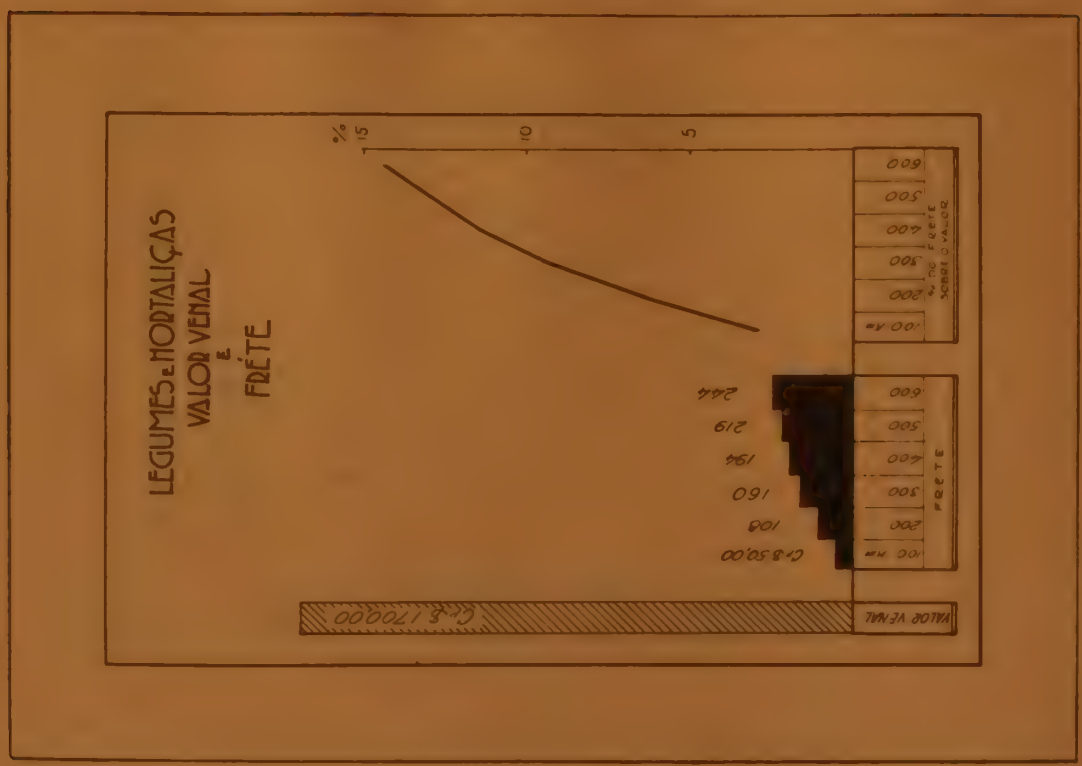

FARINHA DE TRIGO
VALOR VENAL
E
FRÊTE
VALOR VENAL
Cr$ 1500,00
FRETE
100 Km
Cr$ 21,00
200
32,00
300
42,00
400
51,00
500
58,00
600
65,00
% DO FRETE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600
%
4
3
2
1

GRÁFICO N. 4


LEGUMES e HORTALIÇAS
VALOR VENAL
E
FRÉTE
%
15
10
5
VALOR VENAL
Cr$ 170,00
FRETE
100 Km
200
300
400
500
600
Cr$ 50,00
106
160
194
219
244
% DO FRETE SOBRE O VALOR

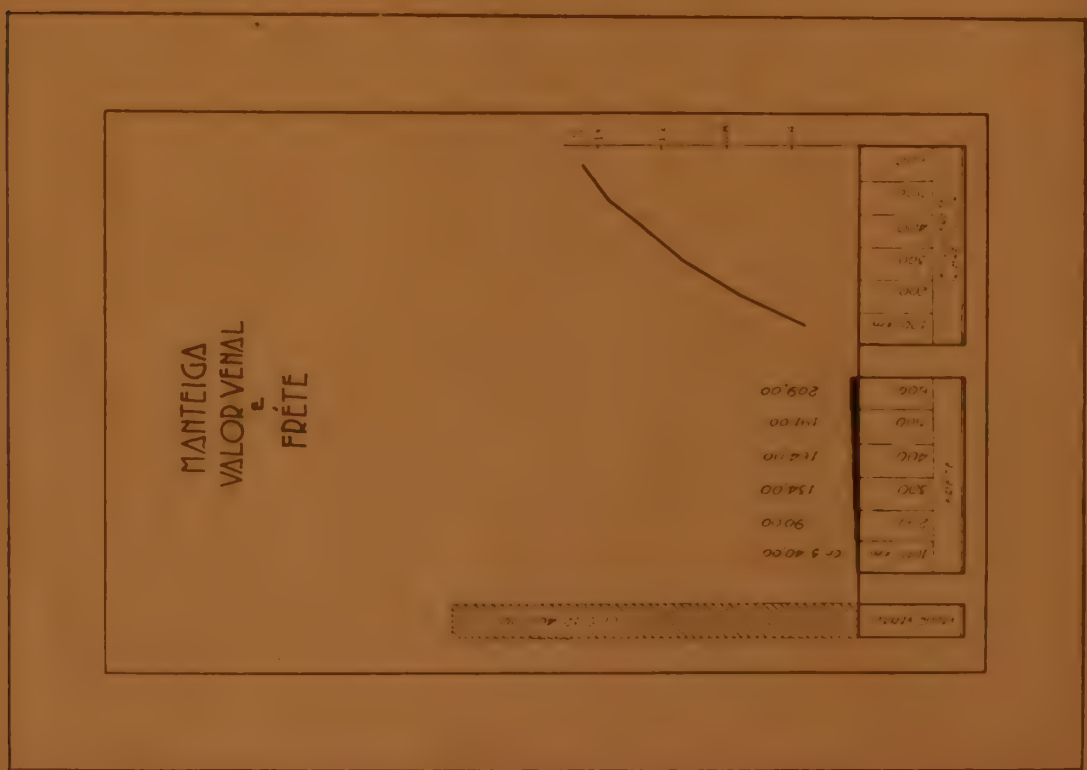
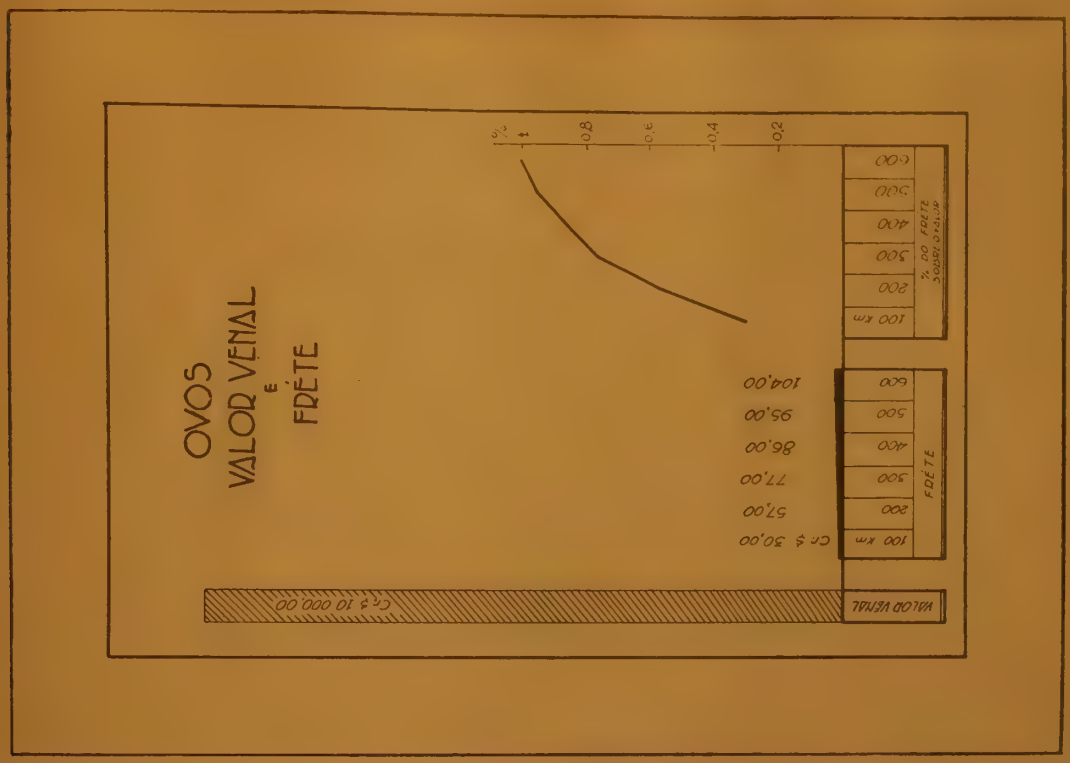

MANTEIGA
VALOR VENAL
E
FRÉTE
Cr$ 3 40,00
90,00
154,00
209,00

GRÁFICO N. 5


OVOS
VALOR VENAL
E
FRÉTE
VALOR VENAL
Cr$ 10 000,00
100 Km
200
300
400
500
600
Cr$ 30,00
57,00
77,00
86,00
95,00
104,00
FRÉTE
% DO FRÉTE SOBRE O VALOR
%
1
0,8
0,6
0,4
0,2

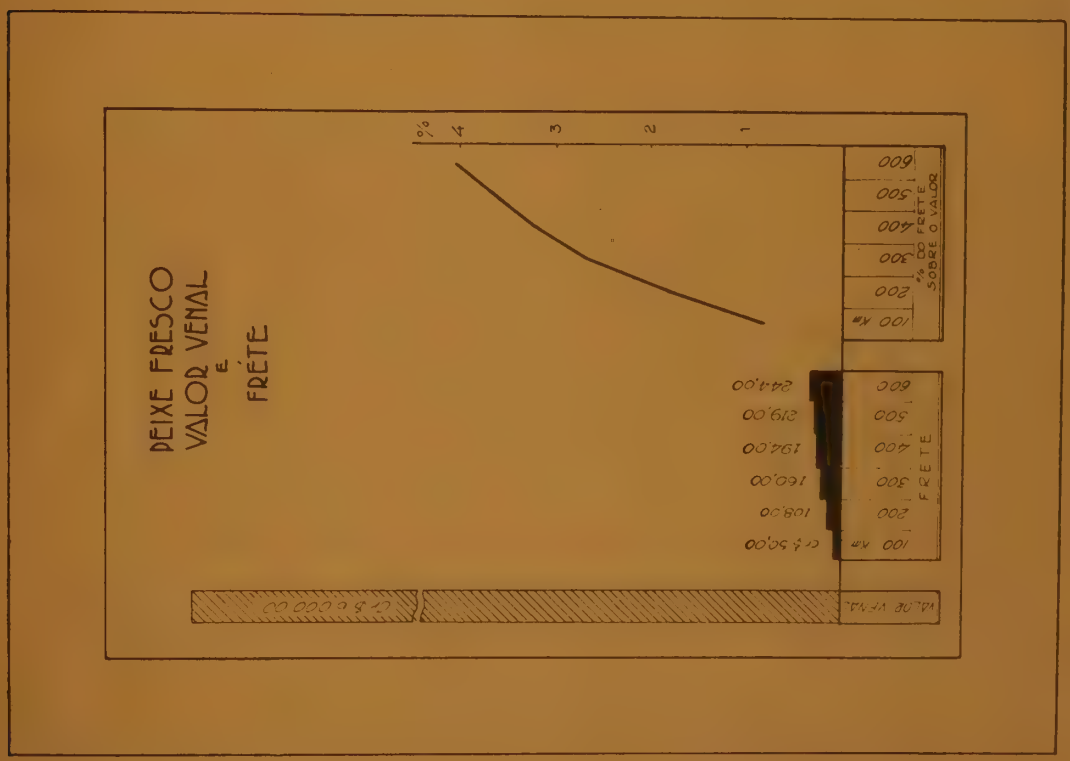
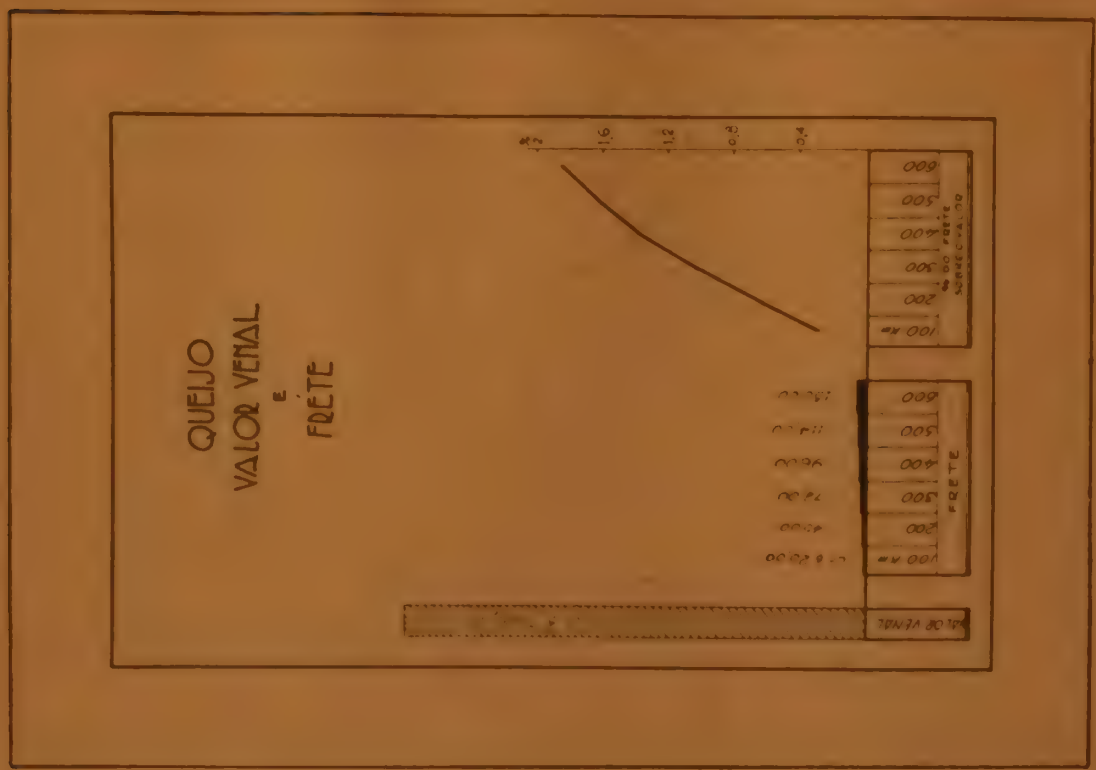

PEIXE FRESCO
VALOR VENAL
E
FRÉTE
VALOR VENAL
Cr$ 5 000,00
100 Km
200
300
400
500
600
Cr$ 50,00
108,00
160,00
194,00
219,00
244,00
FRÉTE
% DO FRÉTE SOBRE O VALOR
%
4
3
2
1

GRÁFICO N. 6


QUEIJO
VALOR VENAL
E
FRÊTE
VALOR VENAL
FRETE
% DO FRETE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600
1,4
1,2
1,0
0,8
0,6

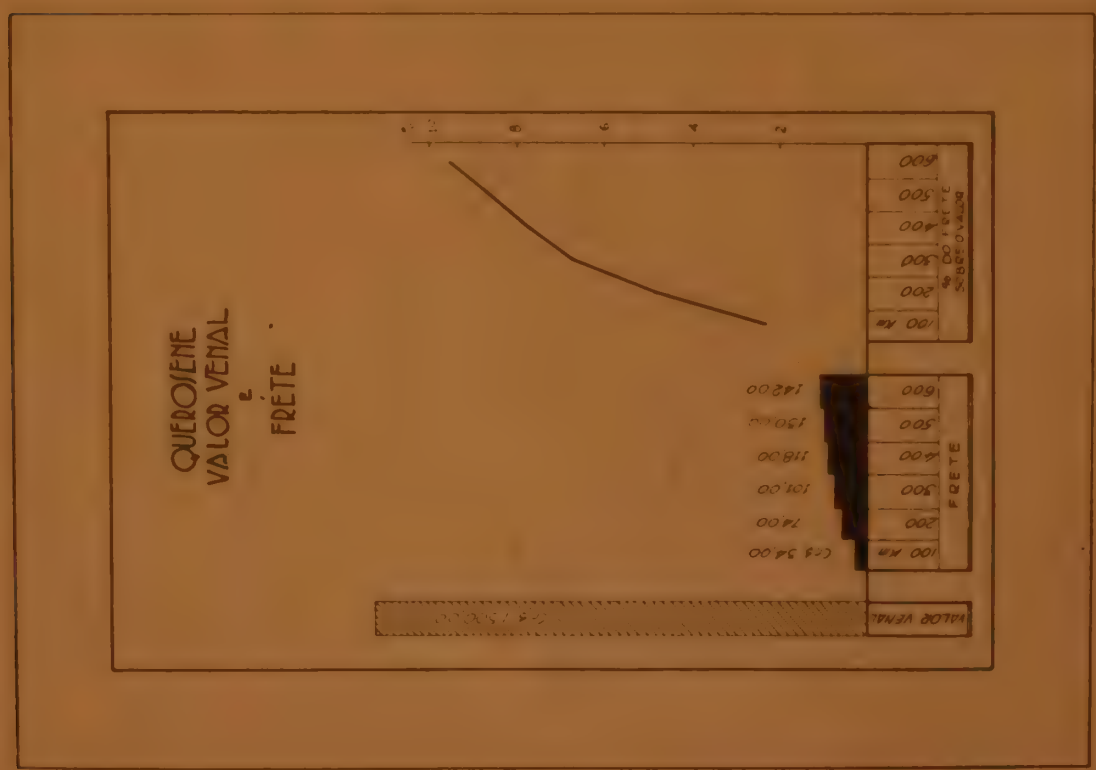
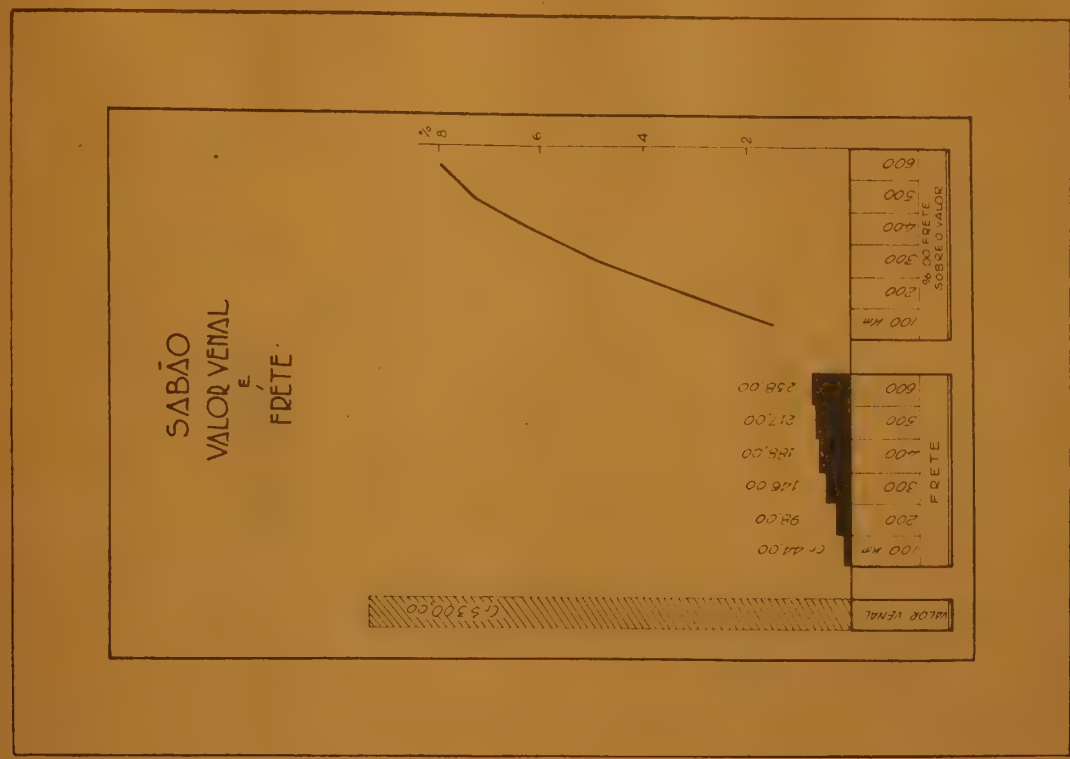

QUEROSENE
VALOR VENAL
E
FRÊTE
VALOR VENAL
FRETE
% DO FRETE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600
Cr$ 34,00
74,00
101,00
118,00
142,00
8
6
4
2

GRÁFICO N. 7


SABÃO
VALOR VENAL
E
FRÊTE
VALOR VENAL
Cr$ 3200,00
FRETE
100 Km
200
300
400
500
600
Cr$ 44,00
98,00
146,00
188,00
217,00
258,00
% DO FRETE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600
%
2
4
6
8

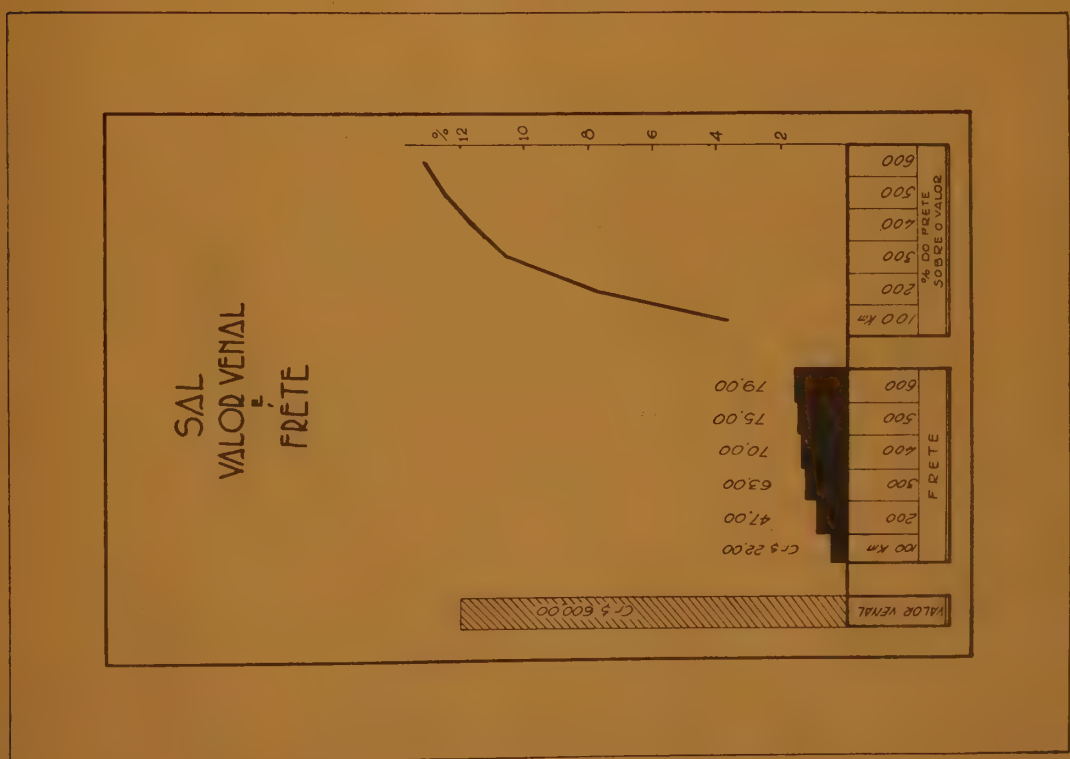
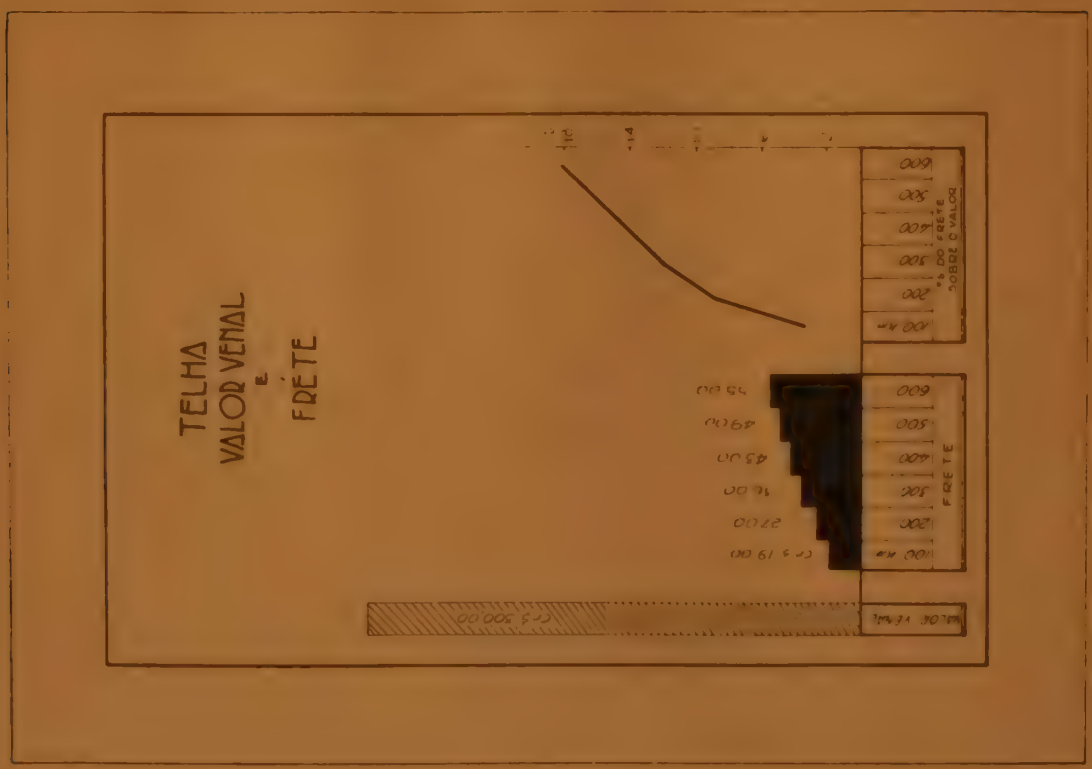

SAL
VALOR VENAL
E
FRÊTE
VALOR VENAL
Cr$ 600,00
FRETE
100 Km
200
300
400
500
600
Cr$ 22,00
47,00
63,00
70,00
75,00
79,00
% DO FRETE SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600
%
2
4
6
8
10
12

GRAFICO N. 8


TELHA
VALOR VENAL
E
FRÉTE
Cr$ 500,00
Cr$ 19,00
27,00
36,00
43,00
49,00
55,00
FRETE
100 Km
200
300
400
500
600
% DO FRETE
SOBRE O VALOR
100 Km
200
300
400
500
600

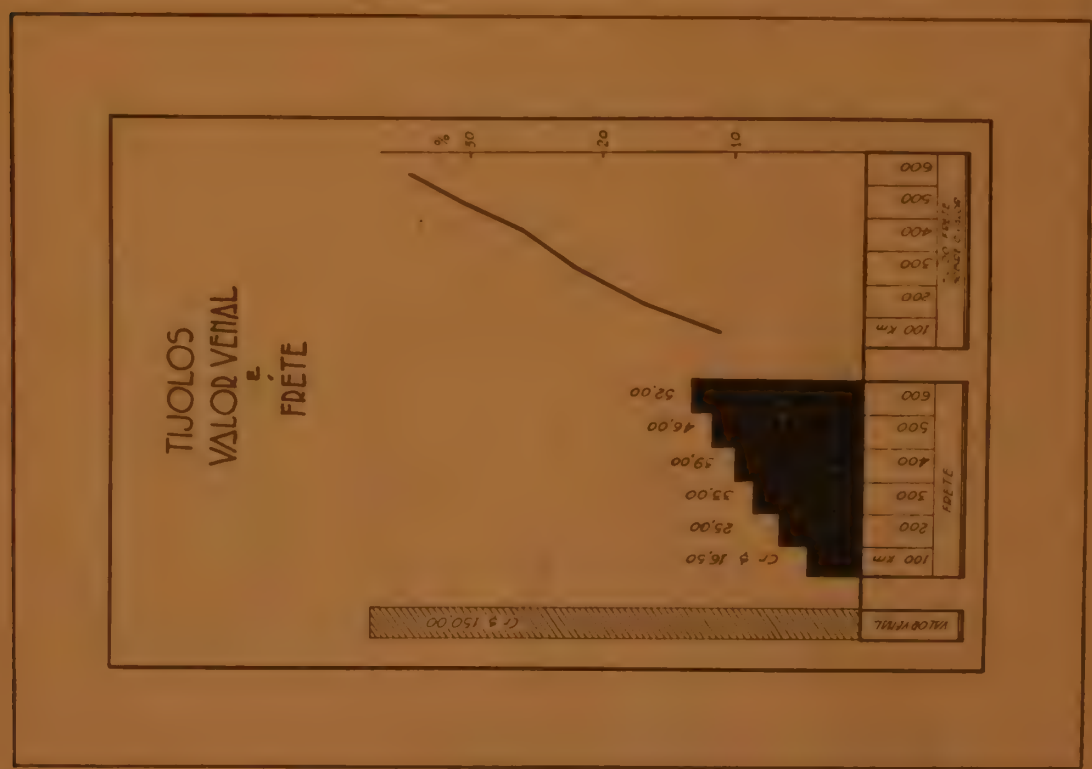

TIJOLOS
VALOR VENAL
E
FRÉTE
VALOR VENAL
Cr$ 150,00
Cr$ 16,50
25,00
33,00
39,00
46,00
52,00
FRETE
100 Km
200
300
400
500
600
%
30
20
10
100 Km
200
300
400
500
600

GRÁFICO N. 9

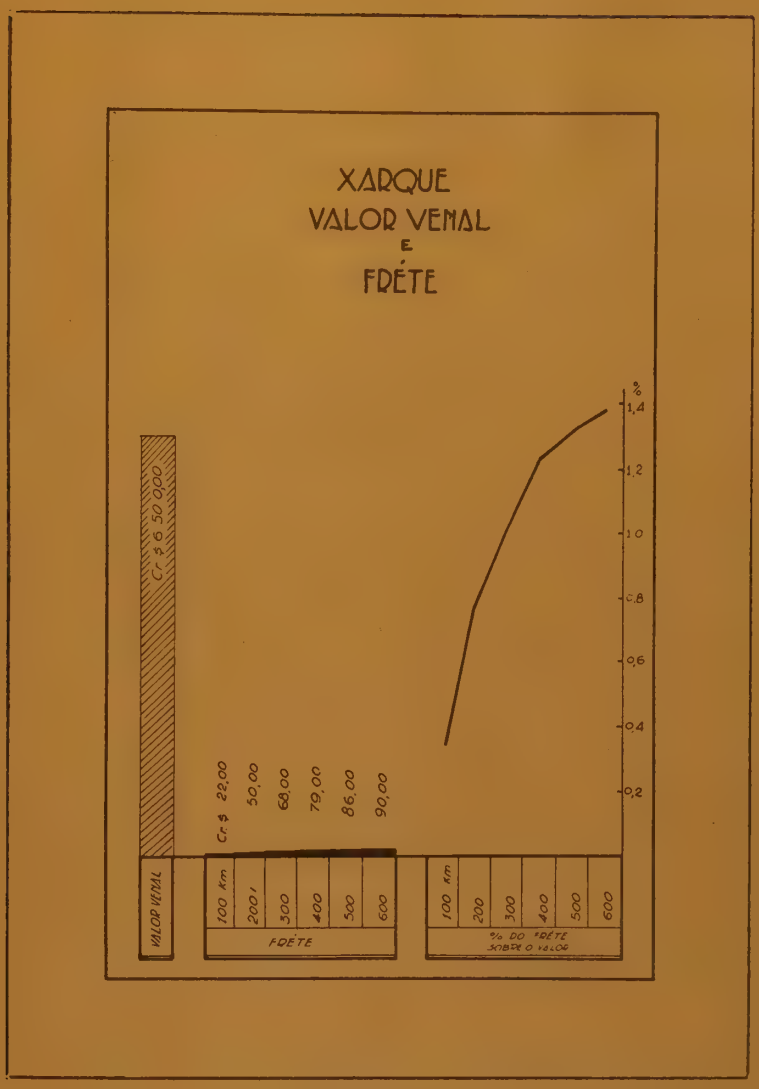

XARQUE
VALOR VENAL
E
FRÉTE
Cr$ 0 50,000
VALOR VENAL
Cr$ 22,00
50,00
68,00
79,00
86,00
90,00
100 Km
200 1
300
400
500
600
FRÉTE
%
1,4
1,2
1,0
0,8
0,6
0,4
0,2
100 Km
200
300
400
500
600
% DO FRÉTE
SOBRE O VALOR

GRÁFICO N. 10

5.º CAPÍTULO

A Transformação da E. F. C. B.

A TRANSFORMAÇÃO DA E. F. C. B.

A posição da Estrada de Ferro Central do Brasil, no cenário político e econômico da Nação, faz com que seus problemas tenham repercussão geral, influindo decisivamente na marcha do desenvolvimento das regiões a que serve.

Qualquer política econômica nacional que se queira fazer sentir, de modo concreto, tem que voltar suas vistas para o problema dos transportes, expresso pelo menor custo e maior volume.

Para se conseguir êsse «desideratum», devia ser atacada em toda sua plenitude a base sôbre a qual gira o problema de uma econômica exploração ferroviária, que inquestionàvelmente se localiza na via permanente, função, por sua vez, das condições técnicas do traçado.

Dentro dêste ponto de vista, a atual administração resolveu atender às solicitações de carater técnico, que se faziam sentir na linha, considerando que o traçado atual da Central do Brasil vem de longa data, sem ter passado pela evolução que exige o progresso das ferrovias de primeira grandeza.

MODERNIZAÇÃO DAS FERROVIAS

A modernização das atuais ferrovias é um problema de capital importância.

O objetivo a ser atingido é a redução das despesas de custeio expressas pelo custo do trem-quilômetro.

Não carece dúvida que a situação, até certo ponto precária, que atravessam as estradas de ferro — exige que elas, ou se transformem para atender aos imperativos de um transporte barato, ou aceitem a ajuda oficial para cobertura dos «deficits» de custeio da sua exploração comercial.

Tanto isto é verdade, que os capitais privados não mais nelas encontram sedutora aplicação, como antigamente, ressalvando-se o caso, não mais possível, das garantias de juros.

Outra modalidade para atender à situação precária das estradas de ferro é a que sucede em outros países, com a encampação da rêde ferroviária, pois sòmente o govêrno tem capacidade financeira para arcar com as responsabilidades dos «deficits», satisfazendo-se com um provável lucro indireto.

A modernização de uma estrada de ferro resume-se, inicialmente, em dotar suas linhas principais de condições técnicas adequadas à sua intensidade de tráfego, isto é, grandes raios de curva, pequenas aclividades, além de outros detalhes correlatos, como sejam: tangentes intermediárias entre curvas contrárias, comprimento máximo de rampa batida, extensão mínima de patamares e adoção de curvas de concordância em planta e em perfil.

Finalmente, uma sinalização que controle eficientemente a circulação dos trens, afastando os possíveis erros inerentes ao fator humano.

São êsses os problemas básicos para a exploração econômica de uma linha férrea.

A implantação da superestrutura, com as suas características próprias, como sejam: o pêso dos trilhos, sua fixação e acessórios; o lastro e seu dimensionamento; dormentes, suas dimensões e espaçamentos; e, finalmente, o aperfeiçoamento dos aparelhos de mudança de via, — constitue a segunda parte a ser resolvida de uma forma cabal.

Convém notar que a implantação de uma linha em perfeitas condições técnicas, até quanto o permite o capital a ser invertido, é um problema que se relaciona diretamente com o fácies topográfico das regiões a serem atravessadas e a natureza do tráfego existente e o que fôr previsto.

Outro assunto, que na época atual se reveste de grande importância, é a questão da velocidade dos trens.

A natureza específica das correntes de tráfego de passageiros e mercadorias deve condicionar a respectiva velocidade.

Cumpre notar que o estudo da solução do problema não se deve cingir sòmente ao seu aspecto técnico. Pelo contrário, deve-se encarar também o seu aspecto econômico, porque, conforme já dissemos, o custo do transporte ferroviário é hoje em dia de importância vital, dada a concorrência que está sofrendo de outras modalidades de transportes. De um modo geral, as soluções que se apresentam podem ser grupadas da seguinte forma:

a) *Soluções técnicas* — as que se limitam ùnicamente a aumentar o número de trens, não entrando em linha de conta o custo da exploração;

b) *Soluções técnico-econômicas* — a que, além de aumentarem o número de trens, influem de forma a baratear o transporte.

Assim, temos no grupo *a*:

1.º) emprêgo de material de tração mais possante;

2.º) aumento da vazão da linha, pela con trução de novos postos de cruzamentos;

3.º) instalação do CTC (Contrôle Centralizado do Tráfego) que não é mais do que a segunda alternativa, com a vantagem de ser mais econômico;

4.º) duplicação da linha nas mesmas condições técnicas existentes.

No grupo *b*:

1.º) melhoria do traçado em planta e perfil;

2.º) novo traçado;

3.º) eletrificação.

Atendendo às considerações feitas, principalmente, no caso da Central, as soluções do grupo *a* não devem interessar, porque não influem de uma forma convincente no custo do transporte.

Restam-nos, portanto, as soluções do grupo *b*.

A melhoria do traçado nos permite reduzir ao mínimo as despesas de custeio, ao mesmo tempo que nos facilita um tráfego compatível com a época que atravessamos, em que, como já ressaltámos, a estrada de ferro deve evoluir para não capitular diante dos demais meios de transporte.

Esta solução é preferível à eletrificação, porque se esta é econômica, mais econômica se fará sentir, assentada em um traçado melhorado.

A construção de uma nova linha com diretrizes diferentes, possibilidade indicada pelas condições topográficas, sòmente em raros casos é indicada, principalmente quando os centros de gravidade das zonas produtoras permanecem os mesmos.

A Central se enquadra perfeitamente dentro dêste ponto de vista, bastando, para tanto, lançar as vistas para o atual traçado.

As condições técnicas do traçado da Central, impostas pelo baixo custo do primeiro estabelecimento, com curvas de 181 metros, que em certos pontos baixam a 160 metros, com rampas de 0,018 m, que também sobem a 0,022 m na bitola larga, não satisfazem ao tráfego intenso e a tarifas baixas que o público está exigindo das ferrovias brasileiras.

Se encararmos o problema da modernização das estradas de ferro, que não dispõem de carvão em qualidade e quantidade, nenhuma despesa deve ser poupada no primeiro estabelecimento, considerando que o consumo de combustível representa, no Brasil, de 30 a 35 % do custeio industrial.

Isto deve constituir um princípio de ordem geral, quer se trate de ferrovia ou rodovia, tendo sido mesmo algumas de nossas auto-estradas construídas em condições técnicas melhores que as das nossas antigas vias-férreas.

RELOCAÇÃO DO RAMAL DE SÃO PAULO

A capacidade atual do Ramal de São Paulo, entre Barra do Piraí e Norte, já se acha pràticamente esgotada.

O tráfego máximo para êsse ramal é de 4.600.000 toneladas-quilômetros e em 1942 já atingiu 4.217.900 toneladas-quilômetros. O que falta para alcançar aquele máximo já foi preenchido pelos transportes em serviço da Estrada: lenha, dormentes, etc.

Urgia, pois, uma solução que viesse aumentar a capacidade dessa linha. Mas, uma solução que além de satisfazer êsse primeiro objetivo reduzisse ainda as despesas de operação. O ideal seria, pois, que a importância da redução dessas despesas fôsse igual ou superior à resultante das despesas do capital a ser invertido.

HISTÓRICO

O Ramal de São Paulo parte da estação de Barra do Piraí — km 109 — no Estado do Rio de Janeiro, e se desenvolve através do Rio Paraíba, até a estação de Guararema — km 427 — donde, abandonando êste vale, se lança através da serra Guararema, subindo pelo córrego do mesmo nome, até a estação de César de Sousa, para cair depois nas vertentes do rio Tieté.

Daí em diante, até a estação de Norte — km 500 — na cidade de São Paulo, pela variante de Poá, corre nas margens do Rio Tieté.

Partindo da Capital da República, por conseguinte, tem a linha de São Paulo, 500 quilômetros; de Barra do Piraí a Norte, apenas 391.

* * *

Para se ter uma idéia da situação do traçado do Ramal de São Paulo cumpre lembrarmos em que condições foi construído.

Em 1865, a E. F. D. Pedro II iniciou, a partir de Barra do Piraí, a construção do ramal de Cachoeira, com a bitola de 1,60 m, que, naquela localidade paulista, deveria entroncar na E. F. São Paulo — Rio de Janeiro, que por sua vez, em 1877, iniciou seus trabalhos com a bitola de 1,00 m.

Em 1890, o Govêrno da República incorporou a linha de Cachoeira a São Paulo e incontinente mandou atacar os serviços de alargamento de bitola, que só terminaram em 1908.

O alargamento executado obedeceu quase inteiramente ao traçado da bitola estreita, pois que nenhuma variante importante foi projetada, melhorando as condições técnicas, a que se tinha cingido a bitola estreita.

Em resumo, diremos que a bitola larga foi implantada no mesmo leito e sob as mesmas características técnicas, quer em planta, quer em perfil, da bitola estreita, que por sua vez havia sido construída com a mentalidade da época, isto é, "mínimo custo quilométrico".

A situação criada se manteve até nossos dias, embora tenham sido estudadas e executadas as variantes de São José dos Campos e Poá, na administração Assiz Ribeiro, que teria levado avante êste programa, malgrado as dificuldades encontradas.

Lembramos mais que, na ânsia de uma solução, foi projetada a duplicação da linha, nas mesmas condições técnicas atuais, o que, se executado, seria, hoje, considerado crime.

TRANSPORTE

O estudo da tonelagem transportada no Ramal de São Paulo (quadro abaixo), que em 1900 era aproximadamente de 650.000 toneladas, atingiu em 1942 a 4.300.000 toneladas, verificando-se que, de 1930 a 1942, pouco afastou de 4.000.000 toneladas.

QUADRO DA TONELAGEM BRUTA TRANSPORTADA NO RAMAL DE SÃO PAULO

ANO	TOTAL DE TONELADAS BRUTAS
1900	646.400
1905	862.000
1910	1.180.800
1915	1.394.400
1920	1.929.600
1925	2.891.600
1930	4.047.600
1935	4.042.000
1937	3.987.600
1938	3.938.400
1939	4.337.200
1940	4.117.940
1941	4.091.300
1942	4.217.900

Determinando-se com que tonelagem se verificaria a saturação de transporte, encontrou-se o limite de 4.716.981 toneladas.

Daí concluirmos que estamos, neste momento, pràticamente no limite da saturação.

É interessante notar que, estudando ainda a variação do transporte no Ramal de São Paulo, em função do crescimento da população, adotando o parâmetro que nos EE. UU. indica o menor crescimento, concluímos que, em 1942, deveríamos ter transportado 5.500.000 toneladas, quando, em realidade, transportamos 4.222.000 toneladas.

Poder-se-ia argüir que o resultado a que chegaram as equações não passaram de divagações teóricas, mas a réplica é que tôdas as estações do Ramal de São Paulo estão com seus armazéns lotados de mercadoria, à espera de transporte.

E a massa que se desvia para outros meios de transporte, qualquer que seja o preço, contanto que seja transportada, não é pequena.

* * *

Para o transporte de tonelagem atual temos uma circulação, em ambos os sentidos, diàriamente:

	TRENS
1.º) Barra — Cachoeira	33
2.º) Cachoeira — Jacareí	28
3.º) Jacareí — Norte	60

Convém notar que no 3.º trecho (Jacareí — Norte) o número de trens atingiu 60, porque, pràticamente, êste trecho tem a linha dupla de Mogí a Norte, considerando-se a linha-tronco e a variante de Poá.

* * *

As correntes de tráfego do Ramal de São Paulo se desequilibram, porquanto a tonelagem de São Paulo para o Rio é maior do que no sentido inverso, chegando mesmo a ser de 1/3 a diferença.

A natureza da mercadoria que trafega constitue um problema, que, parece, deve ser encarado de perto, porquanto devemos fazer abstração quase completa de matéria-prima, para encararmos o transporte de artigos manufaturados.

Sob o ponto de vista de tráfego, os artigos manufaturados reduzem de muito o integral aproveitamento dos vagões, vindo, neste caso, em nosso favor, a questão do custo da tarifa, que comporta a elevação necessária a cobrir as despesas.

Esta observação serve para a consideração da velocidade dos trens de carga, com sua conseqüente projeção.

Outro aspecto interessante do transporte no Ramal de São Paulo se refere ao tráfego de passageiro, reflexo do papel político que desempenha a ligação entre as duas capitais.

Uma das conseqüências da natureza desta corrente de tráfego, em função da velocidade, é a ocupação da linha em setores, que se deslocam concomitantemente com a corrente, impedindo a movimentação dos trens de carga, no espaço de tempo necessário ao escoamento total.

Como a velocidade da corrente de passageiros na linha atual é baixa — 60 km por hora — o tempo de ocupação da linha, variando na razão inversa da velocidade, é grande para a situação atual, daí concluirmos ser de tôda conveniência o aumento de velocidade dos trens de passageiros, de modo a se inverter a situação — o tempo de ocupação pela corrente de passageiros deve ser menor do que o da corrente de cargas.

Exemplificando, citamos o caso do trecho de Barra do Piraí a Saudade, em que o tempo de ocupação da linha se distribue do modo seguinte:

	HORAS
Trens de passageiros (preferenciais)	14
Idem (sem preferência)	4
Trens de carga	6

Estudando o congestionamento das linhas férreas concluímos que, quando uma circulação atinge, em linha singela, de 30 a 32 trens diários em ambos os sentidos e com contrôle normal (telégrafo ou "staff"), a exploração já se torna tão precária que exige providências radicais e imediatas.

Pela exposição já feita constitue matéria pacífica o congestionamento do Ramal de São Paulo, que atingiu o máximo da saturação, e tomando-se por base o custo do trem-

-quilômetro, que é, Cr$ 14,74, conforme o quadro a seguir, vemos que o custo da exploração do Ramal é exageradamente elevado.

N. DE ORDEM	ANOS	CUSTO DO TREM-QUILÔMETRO	OBSERVAÇÕES
		Cr$	
1	1937	14,41	Dados do Relatório de 1941
2	1938	14,09	
3	1939	14,22	
4	1940	16,25	
5	1941	14,70	

Com êstes dois elementos — número de trens e, conseqüentemente, tonelagem transportada e o custo do trem-quilômetro — nos capacitamos de que é insustentável a situação daquela linha e que providências urgentes devem ser tomadas para solução do problema.

No caso do Ramal de São Paulo temos traçada a diretriz inevitável dos vales do Paraíba, Parateí e Tieté.

Daí, então, o acêrto da orientação traçada pela Administração da Estrada, que imaginou dotar a Central de traçado compatível com a sua projeção e finalidade.

Duplicar uma linha em precárias condições técnicas, atualmente, é um êrro e parece-nos que a eletrificação se enquadra na mesma afirmativa, visto que não é atingido, em absoluto, o objetivo colimado — transporte rápido e barato.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ADOTADAS

Perfil: Conforme já nos referimos, o traçado do Ramal de São Paulo se desenvolve pelos vales do rio Paraíba, numa extensão de 236 quilômetros e do Tieté, em 55 quilômetros, na linha atual.

Para se imaginar um "grade" numa linha de vale, não temos mais do que a referência da declividade média do álveo do vale, principalmente no caso do rio Paraíba, cuja declividade é das menores — 0,3%.

O único desnível grande do rio Paraíba está localizado nas proximidades da ponte do Salto, na cachoeira do mesmo nome.

A declividade do resto do vale indica, naturalmente, qual seria a percentagem da declividade da futura linha, tanto é verdade que na linha atual as maiores taxas de rampa estão localizadas em Floriano e Barão Homem de Melo, no primeiro trecho de tração, de Barra a Cachoeira, não chegando a 1,3 %.

No trecho Cachoeira a Jacareí, a taxa de declividade sobe a 2,2 %, não por imposição do vale, e sim, pelo fato de atravessar fortes depressões das margens que poderiam ser. como foram nos estudos feitos, galgadas em melhores condições.

No terceiro e último trecho de tração — Jacareí a Norte — o perfil da linha apresenta a rampa máxima de 1,9 %, porque, afastando-se das margens do rio, corta uma série de contrafortes, até cruzá-lo na altura da estação de Guararema, daí, então, a linha com a rampa máxima de 2,2 %, no sentido de São Paulo, sobe até a garganta de César de Sousa, nas proximidades da estação do mesmo nome, para atingir, finalmente, o vale do Tieté.

O perfil do vale do Tieté está nas mesmas condições do vale do Paraíba, porquanto, pela variante de Poá, a declividade máxima é de 1 %, localizada nas proximidades da estação de Itaquaquecetuba.

Pela descrição feita, e tomando como ponto de partida a declividade do vale do Paraíba, ficamos capacitados de que até ás proximidades da estação de São José dos Campos, podíamos contar com um perfil de baixa taxa de declividade, não havendo necessidade de ultrapassarmos 0,5 %.

O Ramal de São Paulo, no trecho de Jacareí a César de Sousa, pela diretriz atual, não comportava o encaixe de uma linha de ótimas condições técnicas, como as que foram previstas. Porém, a solução para êste trecho reside na construção da linha pelo vale do rio Parateí, já anteriormente estudada sob condições técnicas, pouco melhoradas em planta e bem conduzidas em perfil (estudo Sampaio Correia.)

Planta: — A topografia do vale do Paraíba é a mais irregular que se possa imaginar, porquanto a largura do vale é variável, apresentando, em certos pontos, verdadeiros estrangulamentos, como, por exemplo, no trecho de Engenheiro Passos a Lavrinhas.

Estudamos, mesmo em detalhe, considerando o serpenteamento do rio e a altura das encostas, qual a curva que melhor se ajustaria nestes pontos obrigados e concluímos que a mais econômica, sob o ponto de vista do seu estabelecimento, era a de 687,50 m de raio, embora tivéssemos pensado em curvas de 1.000 metros.

O maior óbice à adoção das curvas de 1.000 metros foi o comprimento mínimo das tangentes, entre curvas de sentidos contrários, que não podia ser inferior a 170 m devido à distribuïção da super-elevação e a locação da concordância parabólica.

O raio de curva de 687,50 m nenhuma desvantagem apresenta, visto podermos atingir alta velocidade de 120 m por hora, com a super-elevação de 0,200 m, que, embora não sendo aconselhável, pode atingir a 0,240 m, e conseguirmos aumentar a velocidade máxima permissível.

Assim, temos descrito resumidamente o critério adotado na prescrição das condições técnicas impostas aos estudos da remodelação, que moderniza de uma forma cabal o traçado do Ramal de São Paulo, sendo mesmo um arrôjo, considerando as condições técnicas atuais.

Mas, embora sendo um arrôjo, é uma imposição categórica de um futuro próximo, como conseqüência de um desenvolvimento rápido e quase imprevisível do Brasil atual.

PREVISÃO DA TONELAGEM

A tonelagem média dos últimos cinco anos, sendo de 4.222.030, ou sejam 11.567 diárias, muito se aproxima do ponto de saturação previsto de 4.716.981, a que já nos referimos anteriormente.

A situação mais se agrava, se olharmos a posição em que vai ficar o Ramal, com a implantação da Indústria Siderúrgica do Vale do Paraíba.

Inquestionàvelmente, êste fato vai acarretar um grande aumento de transporte, não só para a nova Usina, no trecho por ela influenciado — Barra do Paraí a Barra Mansa — como também o acréscimo de tráfego das indústrias que se estebelecerão na referida região.

Assim, estimaremos em :

35 % — o acréscimo da tonelagem de transporte dos produtos da Usina e mais aqueles relativos às indústrias satélites;

15 % — o acréscimo para manutenção das populações trabalhadoras das indústrias já referidas. Total de 50 %, ou sejam 2.111.000 toneladas.

Assim, teremos tonelagem atual 4.222.000 e prevista 6.333.000, que servirão de base aos cálculos.

Para esta tonelagem de 6.333.000, supondo os trens tracionados por locomotivas "Mikado" — 1.500 toneladas — serão necessários 12 trens diários.

O aumento da tonelagem prevista é imediato, não incluindo, por conseguinte, o futuro das regiões servidas pela linha.

Passaremos então a expor qual a capacidade de transporte do Ramal de São Paulo, depois de remodelado.

Já dissemos, anteriormente, que uma linha singela com exploração comum (telégrafo ou "staff"), comporta uma vazão máxima de 32 trens diários, o que representa uma tonelagem máxima de 48.000 toneladas, isto é, quase o triplo da tonelagem prevista.

Uma vez atingido êste maximo será prevista a instalação do C. T. C., que, segundo dados modernos, facilita uma vazão de 100 trens diários e então a capacidade de transporte poderá limitar-se, diàriamente, a 150.000 toneladas.

O que demonstra que só em futuro remoto será necessário instalar o C. T. C. no Ramal, embora não se precinda de um contrôle de circulação por meio de um bloqueio automático, o que deve ser feito, como uma segunda etapa após a remodelação, para garantia da circulação.

PROJETO

Já demonstramos de forma que nos parece convincente :

1.º, que a remodelação do traçado do Ramal de São Paulo é a única solução para resolver a situação calamitosa a que alí chegou o transporte;

2.º, que a obra é sobejamente financial.

Assim, foi resolvido a criação de uma Comissão para estudar e projetar toda a remodelação indispensável ao traçado no Ramal de São Paulo (Portaria de 6 de janeiro de 1942, publicada no Boletim Diário n. 4).

Para chefiar essa Comissão foi designado o engenheiro Arrigo Werneck Rossi, cujo cabedal profissional já vinha sendo utilizado no estudo da linha, que, partindo de Mogí das Cruzes, iria em demanda ao Pôrto de São Sebastião.

O vulto dos estudos a serem realizados não poderia ter melhor executor do que aquele profissional, em virtude de seus predicados, sobejamente conhecidos, em assunto da técnica ferroviária.

Salientamos, também, a perfeita compreensão do problema, que, desde logo, demonstrou o engenheiro Arrigo Werneck Rossi, não se prendendo aos velhos preceitos que orientavam as construções ferroviárias do passado.

Os estudos de campo e a confecção dos projetos, numa extensão de 366.246,40 m, obedecendo às condições técnicas recomendadas em capítulo anterior, foram, pois, atacados:

a) raio de curva mínimo de 687,50 m;

b) rampa máxima de 0,005 mm;

c) comprimento mínimo de tangente entre curvas de sentidos contrários — 170 m;

d) curva de concordância parabólica em planta e perfil.

Dentro dêsse objetivo conseguimos um encurtamento real de 32.721,30 m e o virtual de 313.204,23 m.

O encurtamento virtual realizado representa 38% da extensão virtual da linha atual (comprimento virtual da linha atual : 825.941,04 m e do projeto : 512.736,81 m).

O número de curvas foi reduzido de 640 para 218, ou sejam 66 % a menos, vantagem que não inclue o aumento de raio mínimo, que passou a ser de 687,50 m, ou sejam, 430 % a mais.

O volume da terraplenagem foi calculado em 20.226,482 m³, ou cêrca de 60,500 m³ por metro linear de linha.

Grande número de obras d'arte corrente será construído, avultando as especiais, em número de cinco; quatro grandes pontes sôbre o Rio Paraíba e uma sôbre o Rio Tietê.

Serão perfurados 12 túneis, com a extensão de 4.056 m.

A secção transversal de linha adotada foi a aprovada pelo desenho 107/43, com a plataforma de 6,30 em atêrro, 7,30 para corte e um coeficiente de lastro de 0,40.

Antigamente, a plataforma adotada era de 4,50 m para atêrro e 5,50 m para corte.

ORÇAMENTO

Infraestrutura — Os projetos elaborados acusam um volume de — 20.226,482 m³ de terra e um orçamento de Cr$ 159.132.935,25.

Na importância acima, que é o custo da infraestrutura, a previsão dos materiais a serem escavados e as variações razoáveis dos preços unitários, aconselha-se a resguardar aquele valor com a percentagem de 15 % e de modo que a infraestrutura custará cruzeiros 183.002.873,00.

Superestrutura — Os elementos da superestrutura, trilhos e acessórios, dormentes e lastro, serão, em parte, aproveitados. Assim, da linha atual, julgamos que 100 km permanecerão; os trilhos e acessórios restantes serão transferidos para a linha nova. Portanto, deverão ser adquiridos para a linha nova 200 km de trilhos.

Quanto a dormentes, estima-se em 50 % o aproveitamento na linha nova, o mesmo acontecendo em relação ao lastreamento, orçando em:

	Cr$
Trilhos e acessórios — 127,520 ton por km de linha — 127,520 x Cr$ 2.000,00 x 100	25.504.000,00
Aparelhamento pátios de de estações	3.222.000,00
Dormentes — 245,250 x Cr$ 20,00	4.905.000,00
Lastro (macadame) 276,493 x Cr$ 25,00	6.912.325,00
Assentamento da linha — 356,766 x Cr$ 6.432,30	2.294.826,00
TOTAL	42.838.151,00

Recapitulando, temos:

Infraestrutura	183.002.873,00
Superestrutura	42.838.151,00
TOTAL	225.841.024,00

o que representa um custo quilométrico de infraestrutura de Cr$ 546.350,00.

A SOLUÇÃO ESCOLHIDA

Atualmente há três secções de tração no Ramal de São Paulo:

TRECHOS	EXTENSÃO	NÚMERO DE TRENS DIÁRIOS
Barra do Piraí – Cachoeira	157	34
Cachoeira – Jacareí	142	29
Jacareí – Norte	97	70

São, pois, necessários, para o tráfego atual de 4.217.900 toneladas-quilômetros, cêrca de 5.848.560 trens-quilômetros.

Impunha-se, como solução, o melhoramento das condições técnicas da linha, aumentando assim a disponibilidade do esfôrço de tração das locomotivas e, conseqüentemente, a lotação útil dos trens. É a solução econômica e a mais aconselhável em nosso país, cujas ferrovias despendem, em combustível, cêrca de 35% das suas despesas de operação.

Nesse sentido foram projetados e já estão em plena execução 324 quilômetros de variantes em todo o ramal, cuja extensão atual é de 396 quilômetros.

As novas condições técnicas serão:

Rampa máxima 0,5%
Raio mínimo das curvas ..... 687 metros.

O orçamento dessas variantes é de Cr$ 225.840.024,00, que serão amortizados em um período relativamente curto com a economia que advirá da redução das despesas de operação daquele ramal.

REDUÇÃO DAS DESPESAS DE OPERAÇÃO, COMO RESULTANTE DAS NOVAS CONDIÇÕES TÉCNICAS DA LINHA

A extensão do ramal, após a conclusão das variantes, passará de 396 quilômetros para 364.

O tráfego será feito com 3.276.000 trens-quilômetros em vez dos atuais 5.848.560 trens-quilômetros. Haverá, assim, uma redução de 2.572.560 trens-quilômetros.

As despesas de operação afetadas pela redução dêsses 2.572.560 trens-quilômetros, permitem calcular-se em:

$$2.572.560 \times 14,35 \times 0,75 = \text{Cr\$ } 27.687.177,00$$

a economia anual que resultará do novo traçado.

Para o serviço de amortização e juros à taxa de 6%, do capital a ser invertido (Cr$ 225.840.024,00), bastará uma anuïdade de Cr$ 16.407.277,70.

Ora, as novas condições técnicas do ramal permitirão o tráfego quádruplo do atual, isto é, cêrca de 17.076.147 toneladas-quilômetros, tráfego êste que é de presumir-se sòmente daquí a 30 anos será alcançado.

Logo, em tal prazo, o lucro líquido será:

	Cr$
Economia anual resultante da redução das despesas de operação	27.687.177,00
Serviço de juros e amortização do capital a ser invertido, prazo — 30 anos, e taxa de 6%	16.407.899,74
LUCRO ANUAL	11.279.277,26

O valor atual dêsse lucro é de Cr$ 155.263.619,10.

Note-se que todo o cálculo foi feito na base de 4.217.900 toneladas-quilômetros. Não foram tomadas em consideração as economias que resultarão do crescimento vegetativo do tráfego, nem tão pouco do seu crescimento imediato como resultado de transportes mais rápidos e de maior segurança do que os atuais. Nem sequer o tráfego adicional já à vista e que provirá de Volta Redonda foi levado ao ativo das vantagens do empreendimento.

LINHA DO CENTRO

Atualmente, na linha do Centro, o tráfego é limitado pelas seguintes secções de tração:

TRECHOS	TONELADAS	QUILÔMETROS
Lafaiete — Sítio	500	99,026
Sítio — Santos Dumont	650	39,202
Santos Dumont — Entre Rios	750	126,457
Entre Rios — Barra do Piraí	1.160	89,591

Com tal perfil, pode-se bem avaliar quanto é dispendioso o transporte por essa linha. Além disso, a sua capacidade se acha pràticamente esgotada.

Não é possível ir além dos 18 trens atuais, — 11 de carga e 7 de passageiros e mistos, em cada sentido.

Dois objetivos, pois, deviam ser visados:

1) aumentar a capacidade da linha;
2) reduzir as despesas de operação.

Para alcançar êsses dois objetivos, estão sendo construídos 100 quilômetros de variantes e ao mesmo tempo instalado o "C. T. C". Essas variantes, melhorando sensìvelmente as condições técnicas da linha, permitirão maior rendimento do esfôrço de tração das locomotivas e, conseqüentemente, maior lotação dos trens: ficarão reduzidas as despesas de transporte e será ampliada a capacidade da linha. O "C. T. C." sôbre que adiante falaremos, além de trazer alguma redução nas atuais despesas de operação, permitirá que a capacidade atual da linha seja acrescida de 50%

O TRÁFEGO ADICIONAL RESULTANTE DA INSTALAÇÃO DA SIDERURGIA NACIONAL EM VOLTA REDONDA

O tráfego atual pela Linha do Centro não vai além de 6.000 toneladas brutas diárias, no sentido da exportação.

O tráfego adicional resultante de Volta Redonda será de 693.000 toneladas líquidas, ou sejam, cêrca de 929.000 toneladas brutas, ainda no sentido da exportação.

Para atender a êsse tráfego adicional teria a Central que adotar uma das seguintes soluções:

Primeira:

a) conduzir os trens com tração dupla de João Ribeiro a Santos Dumont;

b) corrigir os defeitos da linha entre Santos Dumont e Entre Rios, de modo a poder empregar tração simples nesse trecho.

Segunda:

a) fazer sete variantes na Serra da Mantiqueira, entre Lafaiete e Santos Dumont, reduzindo a declividade das rampas e ampliando os raios das curvas nesse trecho;

b) corrigir os defeitos da linha entre Santos Dumont e Entre Rios.

Além disso, construir em qualquer dos casos :

a) 26 postos telegráficos para o cruzamento de trens entre João Ribeiro e Barra do Piraí;

b) remodelar os pátios das estações de Lafaiete e Entre Rios;

c) ampliar os pátios das estações intermediárias, dotando-as com quatro linhas disponíveis para o movimento e cruzamento de trens.

Optou-se pela última alternativa, isto é, a construção de oito variantes, sendo seis entre Lafaiete e Santos Dumont e duas eotre Santos Dumont e Entre Rios.

Dêste modo, não haverá necessidade de tração dupla na Linha do Centro, para que o tráfego, no sentido da exportação, passe de 6.000 para 13.000 toneladas brutas, com o mesmo número atual de trens.

Assim sendo, as necessidades de Volta Redonda serão atendidas e haverá uma disponibilidade de 4.400 toneladas para o tráfego futuro, que deverá ser coberto em muito pouco tempo pelo rápido progresso de Minas Gerais.

As novas características técnicas da Linha do Centro, concluídas as obras dessas variantes, serão:

LINHA DO CENTRO

N. DE ORDEM	CARACTERÍSTICAS	TRAÇADO ATUAL	TRAÇADO PROJETADO	DIFERENÇA
1	Extensão total	102,517 m	111,457 m	+ 8,940 m
2	Rampa máxima	0,018 m	0,010 m	— 0,008 m
3	Raio mínimo	180 m	300 m	+ 120 m
4	Comprimento mínimo de tangente	25 m	100 m	+ 75 m
5	Capacidade de tração (TEXAS)	616 ton	1.027 ton	+ 411 ton
6	Velocidade máxima	50 km p/h	70 km p/h	+ 20 km p/h
7	Custo estimado da exploração	Cr$ 18.873.162,00	Cr$ 11.433.516,00	— Cr$ 7.439.646,00
8	Consumo estimado de carvão	Cr$ 5.541.110,00	Cr$ 3.401.991,00	— Cr$ 2.139.119,00

OUTROS MELHORAMENTOS

Além dessas variantes, outros melhoramentos de importância estão sendo realizados, como sejam;

a) remodelação dos pátios das estações de Lafaiete e Barra do Piraí;

b) ampliação dos pátios das estações intermediárias, dotando-os de um número de linhas suficientes para o movimento e cruzamento de trens;

c) remodelação do pátio da estação de Barra do Piraí, o que permitirá que os trens sigam diretamente de Belo Horizonte para São Paulo, sem sofrer nenhuma baldeação, nem mesmo passar pela estação de Barra do Piraí;

d) substituïção dos trilhos atuais por novos de 50 quilogramas por metro, em cêrca de 432 quilômetros de linha;

e) substituïção de 80% dos dormentes e redução do espaçamento entre os mesmos, empregando-se 1.600 por quilômetro, em lugar de 1.400 como atualmente.

COMPRIMENTO REAL E VIRTUAL

A extensão do trecho em que estão sendo executadas as variantes passará de 102,517 metros para 111,457 metros, havendo, portanto, um aumento no comprimento real de 8,940 metros.

O comprimento virtual, entretanto, ficará reduzido de 130, 494 metros.

VARIANTE DE CAPITÃO EDUARDO A GENERAL CARNEIRO

Na variante de General Carneiro, em uma extensão de 11,196 metros, haverá um encurtamento virtual de 25,169 metros e um encurtamento real de 3 quilômetros. E' correção de um erro que não podia permanecer por mais tempo no traçado da Central.

PRAZO DE CONCLUSÃO DAS VARIANTES DA LINHA DO CENTRO

No Relatório da Comissão Executiva do Plano Siderúrgico Nacional receava-se que a Central não executasse as variantes de Lafaiete a Santos Dumont, ou, se tentasse executá-las, não terminaria o serviço a tempo de satisfazer as necessidades de Volta Redonda.

Felizmente, podemos hoje afirmar que essas variantes esperarão pelo funcionamento da Siderurgia Nacional.

RESUMO DOS MELHORAMENTOS DA LINHA DO CENTRO

Nove variantes, sendo:

6 — entre Santos Dumont e Lafaiete;
2 — entre Santos Dumont e Entre Rios; e
1 — entre General Carneiro e Ponte de Bicas.

Extensão total da linha remodelada:

102,517 metros de bitola larga e
9,196 metros de bitola estreita.

Variação da extensão real:

Aumento de 8,940 metros na bitola larga e redução de 3 quilômetros na bitola estreita.

Comprimento virtual:

Redução de 130,494 metros na bitola larga e 25,169 metros na bitola estreita.

Número de túneis:

12 — com 2,432 metros.

Excavação:

4.500,00 metros cúbicos, aproximadamente.

REDUÇÃO DAS DESPESAS DE OPERAÇÃO, COMO CONSEQÜÊNCIA DAS NOVAS CONDIÇÕES TÉCNICAS DA LINHA

O número de trens-quilômetros, necessário ao tráfego atual entre Barra do Piraí e Lafaiete, sofrerá uma redução de 565.949.

A redução de um trem-quilômetro nessa linha importa, aproximadamente, em cruzeiros 11,50. Para os 565.949 trens-quilômetros, teremos:

565.949 x Cr$ 11,50 = Cr$ 6.497.094,00.

ORÇAMENTO DAS VARIANTES

As variantes foram orçadas em Cr$ 80.000.000,00.

Êsse capital para ser amortizado em 30 anos, a juros de 6%, exige uma anuïdade de Cr$ 5.812.000,00.

Haverá, pois, um lucro anual de Cr$ 628.000,00.

O valor atual dêsse lucro é de Cr$ 8.644.298,00.

ELETRIFICAÇÃO DA LINHA AUXILIAR

No trecho da Linha Auxiliar a ser eletrificado — Derby Clube-São Mateus — o tráfego atual nos dois sentidos é de 100.854.000 toneladas-quilômetros.

O custo em combustível da tonelada-quilômetro nesse trecho foi calculado pela Divisão Auxiliar em Cr$ 0,025, do seguinte modo:

	Cr$
Carvão estrangeiro (tonelada)	600,00
Carvão nacional (tonelada)	180,00
Lenha (m^3)	30,00

São preços no tênder da locomotiva.

Nesse trecho, a mistura dos combustíveis obedece, aproximadamente, às seguintes percentagens:

Carvão estrangeiro	10%
Carvão nacional	50%
Lenha	40%

Por outro lado, sabemos que: 1 kg de carvão estrangeiro + 1,800 kg de carvão nacional + 10 dm^3 de lenha = 3 kg de carvão (combustível convertido à base do estrangeiro). Para 1 kg usa-se a seguinte mistura:

0,1 kg de carvão estrangeiro.....	1 kg convertido
0,9 kg de carvão nacional.....	
4 dm^3 de lenha.....	

O preço médio do quilograma de combustível no trecho a ser eletrificado será então:

Cr$ 0,60 x 0,10.....	=	Cr$ 0,06
Cr$ 0,18 x 0,5 x 1,8.....	=	Cr$ 0,16
Cr$ 0,030 x 10 x 0,4.....	=	Cr$ 0,12
		Cr$ 0,34

Como o consumo específico mínimo por tonelada-quilômetro é de 0,07 kg, conclue-se que o custo do combustível para uma tonelada-quilômetro é de:

Cr$ 0,34 x 0,07 = Cr$ 0,023 na Linha Auxiliar

Para tôda a Estrada, entretanto, e se tomarmos a média dos preços de aquisição do combustível no qüinqüênio 1937/41, — o custo do combustível por tonelada-quilômetro é de Cr$ 0,01978, como adiante se demonstra, quando tratarmos de prosseguimento da eletrificação. Adotemos, pois, êsse custo mais baixo, como medida de prudência no cálculo dos resultados.

TRAÇÃO ELÉTRICA

No caso da tração elétrica, supondo-se a equivalência de um quilowatt-hora para dois (2) quilos de carvão, e mais o custo de oito centavos (Cr$ 0,08) para um quilowatt-hora, a despesa para a aquisição de energia elétrica para rebocar a tonelada-quilômetro seria de:

$$\frac{0{,}08 \times 0{,}096}{2} = 0{,}00384$$

isto é, Cr$ 0,00384.

Nessas condições, a economia resultante do transporte por tração elétrica, será:

Cr$ 0,01978 — Cr$ 0,00384 = Cr$ 0,01594.

Para 100.000.000 toneladas-quilômetros de pêso bruto:

100.000.000 x Cr$ 0,01594 = Cr$ 1.594.000,00.

Acrescentando-se à economia resultante da diferença entre os dois sistemas de tração, a proveniente da menor despesa de custeio e que é igual a 30% da primeira, teremos:

Cr$ 1.594.000,00 x 1,3 = Cr$ 2.072.200,00.

INVERSÃO DE CAPITAL

De acôrdo com os orçamentos, a inversão de capital a ser realizada será de Cr$ 20.000.000,00.

A vida provável das instalações é de 25 anos. Entretanto, à taxa de juros de 6%, o capital estará integralmente amortizado em 25, deixando um lucro anual durante êsse pe-

ríodo, de Cr$ 504.660,00, pois a anuïdade necessária para o serviço de juros e amortização é de Cr$ 1.564.540,00. O valor atual dêsse lucro é de Cr$ 6.989.635,30.

Há outras economias, como sejam as resultantes da liberação de algumas das locomotivas a vapor que fazem o serviço atual no trecho considerado.

O valor residual médio dessas locomotivas é de Cr$ 400.000,00 pelo menos. Considerando ainda um resto de vida provável de dez anos, teremos que a rendabilidade dêsse capital será de Cr$ 29.000,00, anualmente, se tomarmos a taxa de juros de 7%.

Para cêrca de cinco locomotivas, teremos: Cr$ 120.000,00, anualmente, a acrescentar à economia acima de Cr$ 2.072.200,00, durante dez anos, isto é, nos dez primeiros anos Cr$ 2.072.200,00 + Cr$ 120.000,00 e depois disso, até 25 anos, Cr$ 2.072.200,00.

LIGAÇÃO NORTE-SUL DO PAÍS

PROLONGAMENTO DE MONTES CLAROS A MONTE AZUL

Em novembro de 1941, o Presidente Getúlio Vargas, cuja visão política jamais foi posta em dúvida, determinou o ataque intensivo das obras do prolongamento dos trilhos da Central de Montes Claros em demanda ao ponto terminal da E. F. Leste Brasileiro, na Baía.

São cêrca de 500 quilômetros que devem ser construídos para que se possa comunicar pelo nosso *hinterland* o Norte com o Sul.

Compete à Central a construção de mais ou menos a metade daquela extensão, ou seja, a construção da linha férrea de Montes Claros a Monte Azul.

O Ministro Mendonça Lima deu-nos as instruções necessárias a êsse empreendimento, para cuja realização rápida como está sendo executada, foram decisivas. Isto porque, pelos caminhos normais, nomear-se-ia uma comissão para estudar o traçado e elaborar os respectivos projetos e orçamentos. Concluídos êstes, seriam remetidos ao Departamento Nacional de Estradas de Ferro, afim de serem aprovados pelas repartições competentes. Sòmente após essa aprovação seriam abertos os créditos necessários à execução da obra. Finalmente, nomear-se-ia a comissão de construção.

Com tal rotina seriam gastos cêrca de dois anos, antes da primeira picaretada.

Entretanto, pelas instruções que nos foram ministradas pelo Senhor Presidente da República e pelo Senhor Ministro da Viação, a Comissão de Construção daquelas obras, nomeada em setembro de 1941, instalou-se ao pé dos serviços em novembro do mesmo ano, e, imediatamente, deu início aos trabalhos.

À medida que iam sendo feitos os estudos e respectivos projetos, ia-se atacando a construção.

A responsabilidade total e plena liberdade de ação do Chefe da Comissão permitiram que, decorridos mais de dezoito meses da data do início dos serviços, se achem concluídos os estudos definitivos dos 236 quilômetros que ligam Montes Claros a Monte Azul e elaborados os respectivos projetos e orçamentos, já enviados ao Govêrno para aprovação.

Ao mesmo tempo que se faziam os estudos atacava-se a construção dos trechos projetados.

Devido a isso estamos já com quatro quintos dêstes 236 quilômetros inteiramente prontos para receberem os trilhos. Levamos ainda os estudos além de trecho que nos compete: fizemos a exploração de cêrca de sessenta quilômetros de Monte Azul em direção a Brumado. São, pois, cêrca de 300 quilômetros de estudos, dos quais, duzentos se acham pràticamente construídos.

Sem dúvida, tôda essa obra representa um grande esfôrço ou melhor diremos, representa a vitória após uma rude batalha — batalha contra o terreno, contra as intempéries, contra a peste, enfim, contra os elementos adversos que encontrámos em nosso caminho. Dificuldades de água e de estradas para os transportes de abastecimentos, pessoal dizimado pela malária e de difícil recuperação, precário fornecimento de víveres e enchentes de rios sujeitos a verdadeiros regimes torrenciais — eram as barreiras que se antepunham aos trabalhos. Mas vencemos tudo isso: hoje temos boas estradas de serviço, temos um abastecimento de gêneros perfeitamente à altura das nossas necessidades, temos assistência médica e hospitalar para o nosso pessoal, enfim, vencemos a batalha contra a natureza hostil ao nosso empreendimento.

SITUAÇÃO REAL DAS OBRAS

A linha férrea de Montes Claros a Monte Azul, pelos estudos primitivos, realizados em 1912, parcialmente revistos em 1930, media 250 quilômetros e 800 metros. Pelos novos estudos realizados agora em 1942 a nova linha medirá 236 quilômetros, tendo-se ganho um encurtamento de cêrca de 15 quilômetros. Evidentemente que tal encurtamento só teria expressão diante das novas condições técnicas da linha e que podem ser resumidas no seguinte: foram retiradas 130 curvas, o raio das curvas restantes ficou limitado ao mínimo de 301 metros e a rampa máxima a 1%, compensada nas curvas. Assim, o traçado oferece 75% de trechos em reta e 25% em curvas. Depois de construído terá a maior tangente da Central do Brasil, cêrca de 30 quilômetros em linha reta. Os trabalhos de construção, iniciados na segunda quinzena de março de 1942, ainda em pleno regime das chuvas, estão de tal modo adiantados, que já se acham prontos para receber trilhos 150 quilômetros de via. Todos os 236 quilômetros de Montes Claros a Monte Azul estão atacados, aí trabalhando 8.000 homens, com cêrca de 3.000 carroças.

O regime de chuvas, que continuou de setembro do ano passado até abril do corrente ano, retardou consideràvelmente a marcha das obras. Mas a recuperação se fará de agora em diante, durante a estação das sêcas, apesar do surto da malária que segue imediatamente a estiagem. Para combater essas moléstias endêmicas e outras enfermidades, bem assim melhorar as condições do material humano que alí heròicamente está travando a maior batalha ferroviária dos últimos 35 anos, temos oito médicos, 80 enfermeiros, seis farmácias e cinco hospitais, além do Hospital de Montes Claros destinado aos casos mais graves.

O abastecimento de gêneros é feito pelo Serviço de Subsistência da Central, onde os operários adquirem as utilidades a preços sempre abaixo de 20% aos do comércio local.

Para se ter uma idéia do consumo de tôda a massa de operários, basta dizer que a distribuïção mensal de gêneros excede 300 toneladas.

Os transportes, para os postos de abastecimentos, instalados ao longo da linha em construção, são feitos por uma estrada de serviço construída pela Central, por onde trafegam diàriamente 80 caminhões, 20 automóveis, motocicletas, caminhonetes, etc.

Um dos fatores que retardou consideràvelmente os trabalhos foi a falta de carburante, de setembro último até março do corrente ano.

Felizmente já conseguimos 80.000 litros de gasolina por mês — quantidade que não seria suficiente para os nossos 80 caminhões, se a 35 dêstes não houvéssemos adaptado gasogênio.

Esses caminhões a gasogênio estão consumindo diàriamente duas toneladas e meia de carvão vegetal, fabricado por nossas usinas.

Evidentemente as chuvas do ano passado, que se prolongaram até abril dêste ano e a falta de carburente para os caminhões, retardaram o andamento das obras de arte. Entretanto, medidas enérgicas foram tomadas de modo que até o fim de maio teremos 70 quilômetros de trilhos assentados e até novembro ou outubro próximo mais 80 quilômetros. Quiçá, até dezembro, estaremos entrando em Monte Azul com os 236 quilômetros concluídos!

Além dêsses trabalhos que nos competem, o espírito de cooperação que sempre nos animou em nossas relações com as outras estradas levou-nos a fazer os estudos além de Monte Azul. Cêrca de três turmas se encontram em trabalho paralelo com as do Departamento Nacional de Estradas de Ferro, no trecho de Brumado a Monte Azul. Estão concluídos os estudos de 80 quilômetros dêsse trecho. Trata-se de um estudo difícil, de construção pesada, abrangendo as serras do divisor de águas entre o rio São Francisco e o rio das Contas. O Departamento Nacional de Estradas de Ferro, por sua vez, procede a estudos semelhantes nesse trecho, procurando outra garganta que não a que preferimos.

É louvável êsse trabalho paralelo, porque entre os dois traçados, escolher-se-á o melhor, isto é, aquele que atravessar a serra em melhores condições técnicas e econômicas.

C. T. C. (Contrôle Centralizado do Tráfego)

Entre as soluções que se apresentaram, para aumentar a capacidade da Linha do Centro, entre Barra do Piraí – Lataiete, foram escolhidas as instalações do «C. T. C.»

É o mais moderno dos sistemas de sinalização. Como sugere o seu próprio nome — Contrôle Centralizado do Tráfego — o comando das correntes de tráfego é centralizado.

Um mesmo operador na cabine de comando centraliza o atual trabalho do despachador (que controla o tráfego), do telegrafista (que licencia), do agente (que anuncia), do guarda (que entrega a licença) e do guarda-chave (que opera a chave). Desaparecem os intermediários entre o despachador e o maquinista, passando as ordens a serem transmitidas diretamente.

RESULTADO DO "C. T. C."

a) Os percursos entre desvios tornam-se mais uniformes.
b) Os espaçamentos entre trens do mesmo sentido podem ser muito reduzidos.
c) As reduções de marcha nas estações e até mesmo as paradas para recebimento de licença ficam eliminadas.
d) Os percursos dos despachadores para cruzamento ou transposição de trens, quando algum atraso se verifica, são muito ampliados e as soluções são muito mais rápidas, porque o operador vê, em vez de perguntar, e executa, em vez de mandar.

Essas vantagens se traduzem em um aumento de cêrca de 36% da velocidade comercial dos trens, como tem acontecido nos Estados Unidos.

O «C. T. C.» na Linha do Centro permitirá um acréscimo de 50% na capacidade dessa linha, passando o máximo atual de 36 trens para 54, isto é, os 11 trens de carga e os 7 de passageiros e mistos, em cada sentido, passarão para 20 e 7, respectivamente.

CAPITAL A SER INVERTIDO

O capital a ser invertido é aproximadamente de Cr$ — 68.800.000,00.

Haverá uma redução de despesa de Cr$ 3.300.000,00 e um lucro de cêrca de Cr$ ..... 7.000.000,00, como resultado do aumento de transportes.

Deixamos de computar a parcela de economia resultante da maior segurança do tráfego e que deverá ser de Cr$ 1.800.000,00 anualmente.

Bastará a importância anual de Cr$ 5.382.017,60 para o pagamento dos juros e amortização a uma taxa de 6%, no prazo de 25 anos, do capital invertido, deixando assim um lucro líquido anual de Cr$ 4.919.982,40, durante a vida provável do equipamento, que é de 25 anos.

O valor atual dêste lucro é de Cr$ 62.894.243,20

INSTALAÇÃO DO "C. T. C." ENTRE BARRA DO PIRAÍ E SANTOS DUMONT

Todo o material de importação necessário à montagem dêsse novo sistema de sinalização e contrôle de trens, para os trechos Barra do Piraí—Entre Rios e Entre Rios—Santos Dumont, foi adquirido nos Estados Unidos da América do Norte, tendo-se iniciado a montagem do primeiro trecho em dezembro de 1941.

O material de importação para os dois trechos acima referidos orçou em oitocentos e cinqüenta mil dólares (U. S. $ 850.000,00), ou sejam, na base U. S. $ 1 igual a vinte cruzeiros (Cr$ 20,00), Cr$ 17.000.000,00.

Para a montagem dêsse material importado já se adquiriu, pelas importâncias que se seguem, da Indústria Nacional, os seguintes materiais:

	Cr$
Postes de concreto armado	950.000,00
Cabos e fios de sinalização	6.418.125,00
Cabos de aço galvanizado	484.000,00
Materiais diversos, tais como:	
Braçadeiras, pinos, isoladores, etc.	725.204,90
	8.577.329,90

As despesas de mão de obra para essa montagem totalizaram até agora Cr$ 296.326,00.

Para a terminação dos serviços de montagem dêsses dois primeiros trechos do "C. T. C" estimamos mais as seguintes despesas:

	Cr$
Material	1.275.000,00
Mão de obra	1.000.000,00

Do exposto, conclue-se que o custo total dessa instalação importará em:

	Cr$
Despesa já realizada	25.873.655,90
Despesa estimada	2.275.000,00
	28.148.655,90

Nesse novo sistema de contrôle e de sinalização, para cada uma das secções, existe um só aparelho de comando, instalado em qualquer das estações da secção, de preferência a que tiver maior movimento de vagões.

No caso da linha do Centro os aparelhos de comando serão instalados:

Para a secção Barra do Piraí-Entre Rios, em Juparanã.

Para a secção Entre Rios-Santos Dumont, em Mariano Procópio.

Para a secção Santos Dumont-Lafaiete, em Barbacena.

As chaves são operadas elètricamente à distância e a cada uma corresponde um grupo de sinais luminosos, tanto para a entrada como para a saída dos desvios. Entre duas estações

consecutivas serão instalados sinais automáticos para ambos os sentidos de movimento da linha singela, que podem ser montados em número maior ou menor, conforme os espaçamentos desejados para os trens no mesmo sentido; tôda a linha, bem como os desvios, são dotados de circuitos de via, os quais são reproduzidos no diagrama luminoso do aparelho de comando; por intermédio dêsse diagrama luminoso o operador pode conhecer a situação dos trens ao longo de tôda a secção controlada.

Uma das grandes vantagens dêsse sistema de contrôle de trens (C. T. C.) consiste na confecção automática do gráfico, feita às vistas do operador, por aparelho próprio, montado sôbre o próprio aparelho de comando.

MODIFICAÇÃO DO GABARITO DA E. F. CENTRAL DO BRASIL

O gabarito da E. F. Central do Brasil, tendo suas dimensões fixadas na largura de 4,50 m e altura em 5,45 m, não permite o livre tráfego do material rodante "standard americano", obrigando, por isso, a aquisição de material rodante especial, feito sob encomenda, cujo preço é cêrca de 10% mais caro do que o padronizado. Além disso, a área livre (22,757 m²), no caso dos túneis, é insuficiente para o efeito de deslocamento do ar durante a marcha do trem e devido à tiragem das locomotivas os gases ràpidamente envolvem as composições, com enorme prejuízo não só para o material rodante, como para o confôrto dos passageiros.

Outra circunstância digna de nota é que o gabarito adotado na Central não permite a colocação da rêde aérea para a eletrificação, cuja altura mínima é de 5,50 m.

No que se refere às pontes não existe pròpriamente problema a ser resolvido, porque as cinco superestruturas a serem modificadas, pràticamente nada representam no cômputo geral.

O problema se localiza, principalmente, nos túneis, predominando na Serra do Mar, entre Belém e Barra, na 2ª Residência da Linha.

Além disto, temos de considerar também o aspecto de transporte militar, porquanto o material motorizado e de artilharia, montado sôbre truques, não poderia trafegar em nossas linhas, em demanda de pontos estratégicos. Eventualmente, temos o caso do material da Companhia Siderúrgica Nacional, que não pode transitar pelos túneis, sendo êste o motivo que nos levou a encarar de perto o problema, apresentando, desde logo, uma solução de caráter geral.

As pontes de estrada inferior e contra-ventadas superiormente, cuja resistência não permite o trem tipo T. B.-32, recentemente aprovado pelo D. N. E. F., teriam de ser substituídas, o que se fará doravante, aproveitando o ensejo para a adoção do novo gabarito. Por conseguinte, essas substituïções não podem correr à conta do citado gabarito.

O gabarito escolhido pela Central do Brasil é o "standard americano", recomendado pela A. R. E. A. e adotado por tôdas as Estradas de Ferro Norte-Americanas, tanto para via singela como para via dupla (31,736 m²).

Além da economia de cêrca de 10% já mencionada, outras de ordem técnica, impossíveis de serem expressas em números ou fórmulas, poderiam ser consideradas.

ENTREVIA

A entrevia em geral na Central é de 3,75 m, descendo, em certos casos, a 3,52 m, o que dificulta o tráfego do material "standard americano" (carros e vagões). Esse problema foi também estudado, ficando deliberado a adoção de entrevias de 4,25 m para o caso geral e para os casos particulares, 3,75 m — mínimo permitido pelo carro americano de 23 metros

(distância entre pinos de truques de 16 m) — hipótese apenas aventada na parte suburbana da Capital Federal e na Serra do Mar, em certos casos, dado o vulto do capital a ser invertido.

PROGRAMA DE EXECUÇÃO

Estimamos em Cr$ 24.000.000,00 o custo de tôdas as obras necessárias à transformação para o novo gabarito, convindo notar que essa importância é baixa, devido à reconstrução sistemática das linhas que estamos executando, linhas que já serão feitas com o gabarito adotado.

O tempo de execução será de dois anos, aproximadamente, com a despesa anual de Cr$ 12.000.000,00.

O gabarito previsto já está sendo executado na Serra do Mar, cujos trabalhos estão sendo intensificados, de modo a permitir a passagem do material da Companhia Siderúrgica Nacional, cujas peças mais volumosas devem chegar ao Brasil em outubro do corrente ano.

REMODELAÇÃO DA SUPERESTRUTURA DA LINHA

Dois são os métodos clássicos para reparação da Via Permanente :

1.º) Revisão parcial.
2.º) Revisão geral.

O primeiro é feito por turmas isoladas de conserva da linha, tendo a seu cargo a reparação de um pequeno número de quilômetros.

O segundo é executado por grandes turmas, trabalhando a eito, numa extensão de 150 a 200 quilômetros.

Os dois processos, harmônicamente conjugados, completam a perfeita conservação da linha, sendo que o primeiro tem por função principal corrigir os pequenos defeitos da linha, sem que chegue às respectivas causas, cabendo ao segundo, removê-las.

Na Central do Brasil temos empregado sòmente o primeiro, que julgamos insuficiente, em virtude da intensidade do tráfego, em cêrca da metade da quilometragem de nossas linhas.

A formação das grandes turmas de conserva, perfeitamente aparelhadas de pessoal e de máquinas operatrizes, além de constituir uma necessidade de caráter técnico, ainda sob o aspecto econômico apresenta reais vantagens: pelo primitivo processo os efetivos são deficientes para a execução adequada de tôdas as operações de conserva, enquanto que, pelo segundo, além das economias resultantes de redução de pessoal em confronto com as pequenas turmas, outras advirão, como sejam, menor quota de despesas gerais, maior rapidez na execução do serviço, etc..

No processo das grandes turmas ou "turmas de remodelação da superestrutura da linha" são feitos os seguintes trabalhos :

a) levantamento cadastral da linha a ser remodelada;

b) substituïção sistemática do colchão de lastro, enquadrando o macadame no tamanho exato e dimensionado à espessura do lastro (coeficiente de lastro), de modo a dar-se à linha a forma do perfil-tipo adotado;

c) substituïção completa dos dormentes, corrigindo o espaçamento, sua fixação e demais detalhes técnicos;

d) substituïção de trilhos e acessórios, quando indicada;

e) para execução sistemática dêste programa são organizadas turmas, cujo efetivo obedece ao quadro abaixo :

ORGANIZAÇÃO	DESPESA MENSAL	DESPESA ANUAL
DIREÇÃO GERAL	Cr$	Cr$
1 — engenheiro-chefe	2.300,00	
1 — ajudante	1.900,00	
SECÇÃO DE TOPOGRAFIA		
2 — topógrafos	2.400,00	
2 — niveladores	2.000,00	
4 — trabalhadores	1.200,00	
ESCRITÓRIO		
3 — encarregados de expediente	1.260,00	
2 — encarregados de material	1.260,00	
TURMAS DE REPARAÇÃO		
3 — mestres de linha	2.700,00	
2 — apontadores	840,00	
7 — feitores	3.360,00	
7 — encarregados de turma	2.940,00	
40 — trabalhadores (Cr$ 14,00)	16.800,00	
100 — trabalhadores (Cr$ 12,00)	36.000,00	
200 — trabalhadores (Cr$ 10,00)	60.000,00	
2 — mecânicos (Cr$ 20,00)	1.200,00	
14 — artífices (Cr$ 14,00)	5.880,00	
TOTAL	142.040,00	1.692.480,00

A remodelação da superestrutura da linha do ramal de São Paulo, na parte material, importará em Cr$ 100.179.348,60.

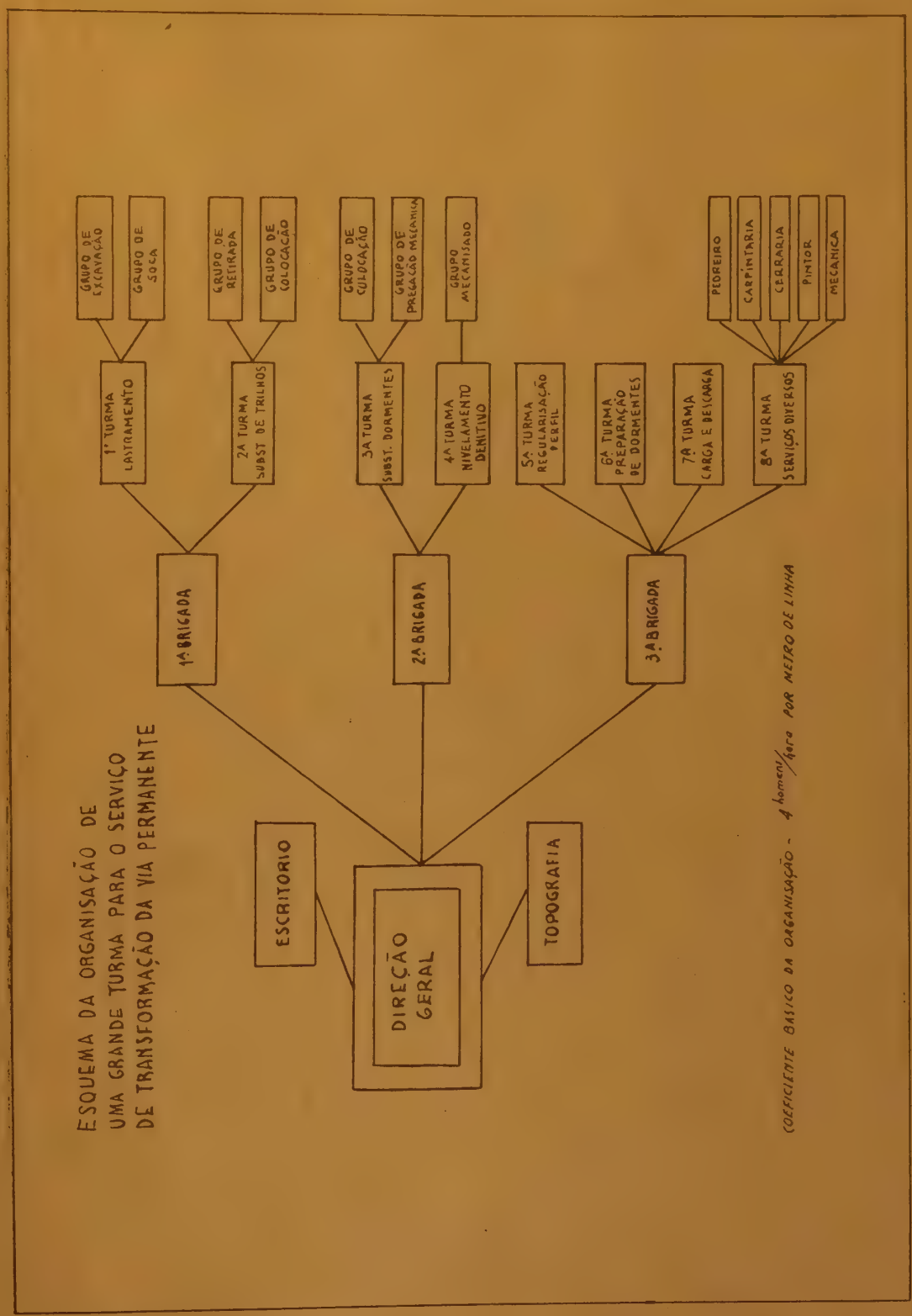
O programa foi estudado para ser executado em oito anos, importando a despesa em Cr$ 107.365.228,60, ou seja, uma verba anual de Cr$ 13.420.650,00.

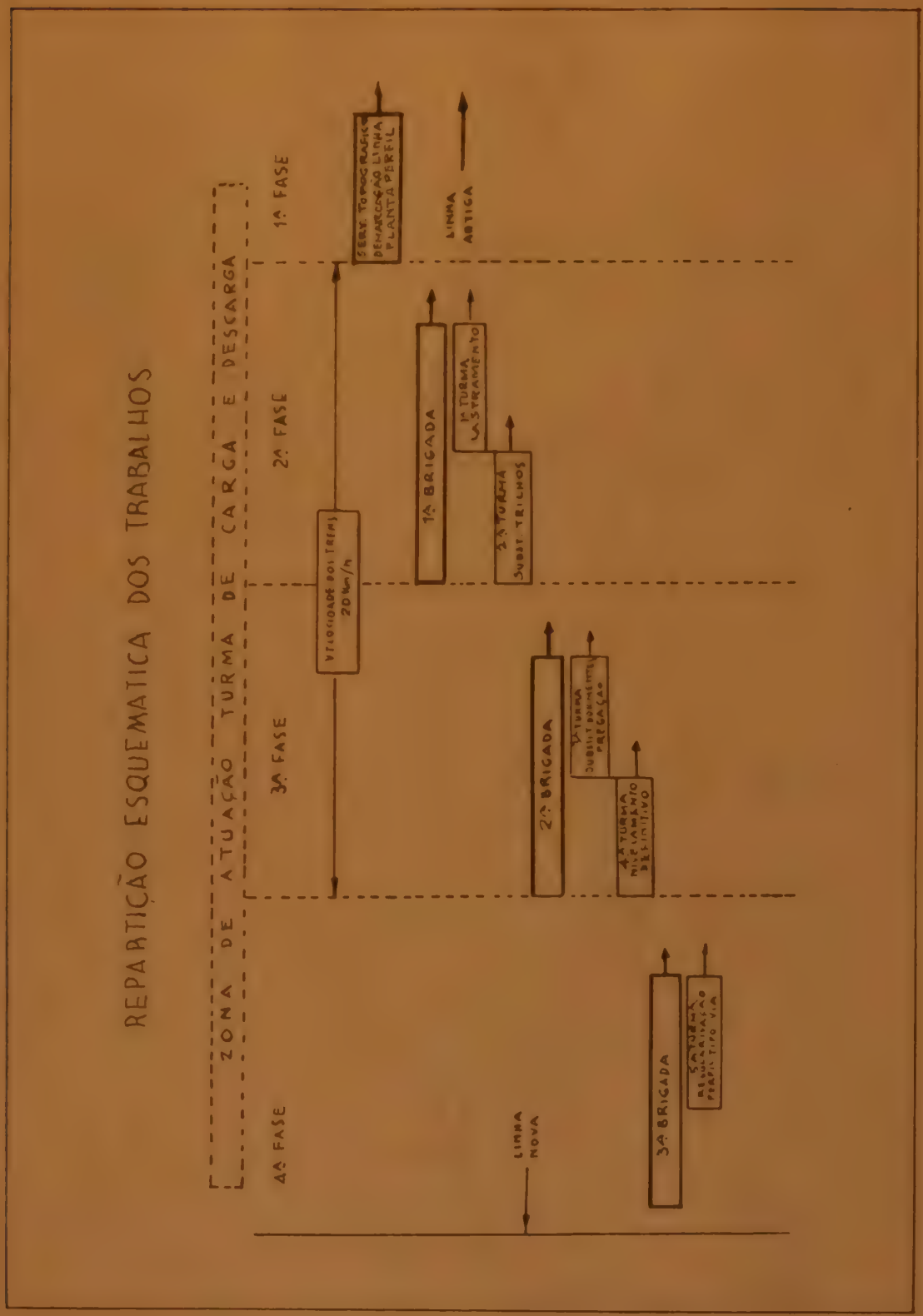
(*Esquema da Organização — Vide gráfico anexo*)

Sòmente com a adoção dêste processo, no caso das linhas de grande tráfego desta Estrada, como acontece com o ramal de São Paulo e a Linha do Centro até Lafaiete — poderemos transformar em ótima a precária situação atual.

Pela primeira vez se cogita dêste serviço na Estrada.

A economia, com o método de conservação denominado "revisão geral", corresponde a 20% das despesas de conservação da Via Permanente.


ESQUEMA DA ORGANISAÇÃO DE
UMA GRANDE TURMA PARA O SERVIÇO
DE TRANSFORMAÇÃO DA VIA PERMANENTE
DIREÇÃO GERAL
ESCRITORIO
TOPOGRAFIA
1ª BRIGADA
2ª BRIGADA
3ª BRIGADA
1ª TURMA LASTRAMENTO
2ª TURMA SUBST DE TRILHOS
3ª TURMA SUBST. DORMENTES
4ª TURMA NIVELAMENTO DEFINITIVO
5ª TURMA REGULARISAÇÃO PERFIL
6ª TURMA PREPARAÇÃO DE DORMENTES
7ª TURMA CARGA E DESCARGA
8ª TURMA SERVIÇOS DIVERSOS
GRUPO DE EXCAVAÇÃO
GRUPO DE SOCA
GRUPO DE RETIRADA
GRUPO DE COLOCAÇÃO
GRUPO DE CULOCAÇÃO
GRUPO DE PREGAÇÃO MECANICA
GRUPO MECANISADO
PEDREIRO
CARPINTARIA
CERRARIA
PINTOR
MECANICA
COEFICIENTE BASICO DA ORGANISAÇÃO - 4 homens/fora POR METRO DE LINHA


REPARTIÇÃO ESQUEMATICA DOS TRABALHOS
ZONA DE ATUAÇÃO TURMA DE CARGA E DESCARGA
1ª FASE
2ª FASE
3ª FASE
4ª FASE
SERV. TOPOGRAFICO DEMARCAÇÃO LINHA PLANTA PERFIL
LINHA ANTIGA
VELOCIDADE DOS TREN 20 km/h
1ª BRIGADA
1ª TURMA STRAMENTO
3ª TURMA SUBST. TRILHOS
2ª BRIGADA
3ª TURMA SUBST. DORMENTES PREGAÇÃO
4ª TURMA NIVELAMENTO DEFINITIVO
LINHA NOVA
3ª BRIGADA
5ª TURMA REGULARIZAÇÃO PERFIL TIPO VIA

Segundo a estatística geral, tomando-se a média das despesas de conservação da Via Permanente dos últimos cinco anos, teremos :

	Cr$
1931	34.146.000,00
1932	34.792.000,00
1933	47.166.000,00
1934	33.659.000,00
1935	49.791.000,00
MÉDIA ANUAL	39.910.000,00

20% de Cr$ 39.910.000,00 = Cr$ 7.982.000,00 é a provável economia anual.

PROSSEGUIMENTO DA ELETRIFICAÇÃO ALÉM DE NOVA IGUAÇÚ

I — As obras de prosseguimento de eletrificação das linhas da Estrada de Ferro Central do Brasil, já estudadas, projetadas e orçadas, obedeceram ao seguinte programa:

a) Prosseguimento da eletrificação dos trechos suburbanos de Bangú a Campo Grande, no Ramal de Santa Cruz, e de Nova Iguaçú a Belém, na Linha do Centro, e o refôrço dos trechos suburbanos já explorados por tração elétrica;

b) eletrificação, com o conseqüente alargamento da bitola do atual trecho suburbano da Linha Auxiliar, compreendido entre as estações de Derby Clube e São Mateus, — o que permitirá a concentração, em D. Pedro II, de todos os serviços de trens de subúrbios, quer os mesmos tenham seus términos em Belém, na Linha do Centro, em Campo Grande, no Ramal de Santa Cruz, ou em São Mateus, na Linha Auxiliar;

c) eletrificação do atual Ramal de Deodoro (Deodoro a Honório Gurgel), que possibilitará aos trens do interior, tanto de passageiros como de cargas, sejam desviados em Derby Clube ou em Deodoro, para o atual leito da Linha Auxiliar, desafogando as linhas três e quatro, para melhor utilização das mesmas nos serviços suburbanos;

d) eletrificação do atual Ramal do Cais do Porto, de que resultará possam ser desviados os trens de minério ou de carvão para os da faixa do Cais do Porto do Rio de Janeiro, sem a atual passagem forçada pela estação Marítima, contribuindo para melhor desafôgo da mesma;

e) finalmente, possibilidade de explorar, por tração elétrica, todo o tráfego de trens de passageiros e de carga, denominados do Interior, entre as estações de D. Pedro II ou Marítima e a estação de Saudade, que fica situada no km 157 + 516, do ramal de São Paulo.

Para o fornecimento e montagem de todo o equipamento necessário à execução dêsse programa, no que diz respeito ao material que terá de ser importado, a Estrada de Ferro Central do Brasil entrou em entendimento, em maio de 1942, com os representantes autorizados dos fornecedores americanos especializados no assunto, tendo recebido dos mesmos uma proposta para o fornecimento de todo o material necessário, a qual, submetida a estudos de uma comissão designada pela portaria n. 95–G, do Sr. Diretor, logrou parecer favorável, tendo terminado o mesmo com as seguintes conclusões:

1) "que o prosseguimento da eletrificação das linhas da bitola de 1,60 m nos trechos Belém-Saudade e Bangú-Campo Grande é não sòmente oportuno como de abso-

luta e inadiável necessidade, levando-se em consideração o tráfego adicional que a Central do Brasil terá de realizar, em virtude da instalação da Usina Siderúrgica de Volta Redonda e tendo também em vista o considerável e crescente aumento de passageiros verificado nos trechos suburbanos já explorados por tração elétrica;

2) que êsse serviço pode ser feito com os recursos econômicos provenientes das economias oriundas da mudança do sistema de tração;

3) que a proposta apresentada pela Electrical Export Corporation, sendo perfeitamente satisfatória não só sob o ponto de vista técnico como econômico, deve ser aceita, desde que o Govêrno Federal Brasileiro concorde em autorizar a Estrada de Ferro Central do Brasil, instituída com personalidade própria, de natureza autárquica, pelo decreto-lei n. 3.306, a realizar com o Banco do Brasil as operações de crédito necessárias para o financiamento dêsse grande empreendimento;

4) que, finalmente, para o início das indispensáveis negociações de ordem financeira com o Banco do Brasil, torna-se necessário a expedição de um decreto-lei, cuja minuta a Comissão pede vênia para juntar, a qual deverá ser submetida à apreciação das autoridades governamentais competentes. — Rio de Janeiro, 17 de outubro de 1942 — a) Durval Ribeiro — Cyro do Valle Ferro — Urbano Setembrino de Carvalho — Fernando Teixeira e Djalma Ferreira Alves Maia".

Essa proposta, que data de 4 de setembro de 1942, baseou-se nos estudos técnicos já anteriormente organizados por esta Divisão, para o prosseguimento da eletrificação até Barra do Piraí; posteriormente, por determinação do Sr. Diretor, foram fornecidos aos representantes dos fornecedores norte-americanos todos os dados precisos ao projeto da eletrificação do trecho do Ramal de São Paulo, compreendido entre Barra do Piraí e a estação de Saudade.

A inclusão da eletrificação do trecho Barra do Piraí-Saudade tornou-se indispensável tendo em vista a necessidade de se permitir o perfeito funcionamento da indústria pesada do ferro e do aço, que o Govêrno Brasileiro vem instalando nas proximidades da estação de Volta Redonda, assegurando-se, assim, o transporte das matérias-primas necessárias ao seu pleno funcionamento.

Para a construção das linhas de contato e de transmissão indispensáveis à utilização de todo o equipamento proposto pela Electrical Export Corporation, completando todos os serviços de eletrificação, resolveu sàbiamente a Diretoria da Central do Brasil determinar que todo o material necessário à construção dessas linhas fôsse realizado com os recursos do País, importando-se apenas o cobre eletrolítico (Wire-Bars) o qual será transformado também pela indústria nacional. Nas estruturas suportes dessas linhas, empregar-se-iam postes de concreto armado ou de madeira de lei, em vez dos perfilados metálicos empregados atualmente no trecho já explorado por tração elétrica.

Com relação ao plano de financiamento para a execução de obra de tão grande vulto, ficou assentado que o mesmo fôsse elaborado pelo Export and Import Bank, de comum acôrdo com o representante dos fornecedores norte-americanos. Todavia, ficou assentado com o representante da Estrada de Ferro Central do Brasil, que o financiamento a ser apresentado deveria ser feito na base de prestações anuais ou semestrais, de amortização e juros, de tal modo que êsses pagamentos pudessem ser saldados, exclusivamente, com o produto resultante da economia que se verificaria com a mudança de sistema de tração a vapor para elétrica.

Os preços apresentados pela Electrical Export Corporation, sem incluir as despesas oriundas de transporte marítimo, seguros, riscos de guerra e de confisco, isto é, F. A. S. — New York, eram os seguintes:

26 locomotivas elétricas de 140 ton de peso total	U.S.$ 5.782.600
18 trens-unidade-múltiplos compondo-se, cada trem, de um carro motor e dois carros reboques (total de 54 carros)	U.S.$ 2.865.000
4 sub-estações com uma capacidade total instalada de 22.500 kw, incluindo um equipamento inversor de 1.800 kw, para recuperação de energia, e mais todo o aparelhamento elétrico adicional para completar a instalação das sub-estações existentes de Mangueira (n. 1) e Deodoro (n. 2)	U.S.$ 1.821.800
7 cabines seccionadoras e mais o equipamento adicional para completar a seccionadora já existente de Madureira ("C"), com um total de 43 interruptores ultra-rápidos	U.S.$ 253.600
Total	U.S.$ 10.723.000

Com relação às despesas necessárias aos embarques marítimos e prêmios de seguros, em virtude das atuais condições internacionais, informava a Electrical Export Corporation que se tornava difícil prever, com exatidão, o valor total das mesmas, propondo, em vista de tais circunstâncias, que essas despesas fôssem assumidas pela Estrada de Ferro Central do Brasil, de acôrdo com os custos verificados por ocasião dos ditos embarques.

Todavia, para efeito do financiamento proposto, apresentou as estimativas de tôdas as despesas para entrega do material — C.I.F. — Rio de Janeiro, por via marítima; esclarecia, ainda, que essas estimativas se baseavam na hipótese de que a Estrada de Ferro Central do Brasil aproveitasse as facilidades do seguro contra riscos de guerra, com taxas preferenciais, proporcionadas pelo Govêrno Norte-Americano. As estimativas dessas despesas correspondentes ao material já discriminado eram as seguintes:

Transporte de 26 locomotivas elétricas	U.S.$ 1.287.000
Transporte de 18 trens-unidade-múltiplos	U.S.$ 1.490.000
Transporte do equipamento de 4 sub-estações, um inversor e equipamento adicional para completar as sub-estações ns. 1 e 2.	U.S.$ 415.000
Transporte do equipamento de 7 cabines seccionadoras e equipamento adicional para completar a seccionadora "C" de Madureira	U.S.$ 44.000
Total	U.S.$ 3.236.000

Qualquer quantia correspondente a tais despesas, que fossem maiores ou menores do que as importâncias acima fixadas, constituïria um ajuste a ser feito no aludido preço total (U.S. $ 3.236.000) após o último embarque. A importância dêsse reajustamento seria paga em dólares norte-americanos, de uma só vez, à parte beneficiária (Central do Brasil ou Electrical Export Corporation), dentro de noventa dias, a contar da data do último embarque.

Nessas condições, a aquisição e o transporte marítimo de todo o material necessário a êsse grande empreendimento importaria em:

Aquisição	U.S.$10.723.000
Transporte marítimo e seguros	U.S.$ 3.236.000
	U.S.$13.959.000

salvo o acréscimo ou o desconto das despesas de reajustamento a que nos referimos acima, o qual, certamente, representaria, apenas, uma parcela muito reduzida sôbre êsse total.

Êsse total, acrescido das despesas que teremos que realizar com a construção das linhas de contato e de transmissão, representa o montante do capital que terá de ser invertido na realização dessa grande obra, caso o pagamento fôsse feito à vista, isto é, sem incluir as despesas do financiamento.

Vejamos, então, qual será o montante dessa despesa total, incluindo-se as do financiamento.

De acôrdo com a proposta apresentada pela Electrical Export Corporation, o pagamento dêsse preço total deveria ser efetuado em vinte (20) prestações iguais, consecutivas e semestrais, durante um período de dez (10) anos, mediante remessas de cambiais, em dólares norte-americanos. A primeira dessas prestações seria devida dezoito (18) meses após a data em que entrar em vigor o contrato que resultar da sua proposta. As prestações subseqüentes seriam devidas semestral e consecutivamente, de forma que a última prestação vencer-se-ia cento e trinta e dois (132) meses da data da efetivação do aludido contrato.

O preço total, acrescido dos juros de quatro e meio por cento (4½%) ao ano, calculado sôbre um saldo devedor, seria representado por quarenta (40) notas promissórias, emitidas pela Estrada de Ferro Central do Brasil, em dólares norte-americanos, pagáveis em New-York a Electrical Export Corporation, ou à sua ordem.

Essas notas promissórias, cuja emissão deveria ser autorizada pelo Govêrno Federal Brasileiro, seriam avalizadas pelo Tesouro Nacional e garantidas pelo Banco do Brasil, representando valores que pudessem ser aceitos para descontos, em Institutos de Créditos do Govêrno Norte-Americano. As ditas notas promissórias seriam emitidas em duas (2) séries, sendo vinte (20) da série "A" (A-1 a 20) e vinte (20) da série "B" (B-1 a 20), que deverão, respectivamente, representar setenta por cento (70%) e trinta por cento (30%) do preço total do contrato.

Os vencimentos das notas promissórias de ambas as séries seriam simultâneos, de forma que, dezoito (18) meses após ter entrado em vigor o contrato, vençam na mesma data a primeira nota da Série "A" e a primeira da Série "B", e as demais, sucessivamente, em períodos semestrais, até o vencimento das notas "A"-20 e "B"-20, que ocorrerá cento e trinta e dois (132) meses após a data da efetivação do contrato.

Baseada nesses elementos, a Comissão a que já me referí organizou um quadro no qual estavam indicados o valor total das promissórias a serem emitidas bem como as épocas em que as mesmas deveriam ser pagas.

Examinando-se êsse quadro, verifica-se que no período de cento e trinta e dois (132) meses, ou sejam, onze (11) anos, a Central despenderia com a amortização e juros a importância total de dezesseis milhões, novecentos e quarenta e três mil, cento e oitenta e seis dólares e vinte e cinco centavos (U.S.$ 16.943.186,25).

Na base de um dólar americano a vinte cruzeiros (Cr$ 20,00), essa importância em cruzeiros seria de trezentos e trinta e oito milhões, oitocentos e sessenta e três mil, setecentos e vinte e cinco cruzeiros (Cr$ 338.863.725,00).

Infelizmente, não seria só com o dispêndio dessa importância, que se conseguiria levar, por meio de locomotivas elétricas, os trens do Interior, de passageiros e de carga, de D. Pedro II ou Marítima até Saudade, e reforçar e prolongar os serviços suburbanos já eletrificados de Nova Iguaçú até Belém, e de Bangú a Campo Grande. Teremos evidentemente que construir, conforme já foi dito anteriormente, as linhas de contato e de trans-

missão de Belém até Saudade, as linhas de contato de Bangú a Campo Grande, e os edifícios destinados às quatro (4) sub-estações e às sete (7) cabines seccionadoras.

Se a parcela destinada ao fornecimento e montagem do equipamento elétrico é feita em moeda estrangeira (dólares americanos), a parcela destinada à construção dessas linhas de contato e de transmissão e dêsses edifícios será feita em moeda nacional, não havendo assim a necessidade da remessa de cambiais para o estrangeiro.

Vejamos, portanto, qual a importância que teremos que despender com essas construções.

De acôrdo com os orçamentos detalhados, elaborados pela 5.ª Divisão, relativamente ao custo das linhas de contato e de transmissão, duas alternativas se apresentam: para a primeira alternativa, isto é, adotando-se postes de madeira de lei, o custo total das linhas de contato e de transmissão seria de trinta e oito milhões, oitocentos e treze mil, setecentos e trinta e cinco cruzeiros (Cr$ 38.813.735,00), total êsse que terá de ser acrescido da importância de cento e vinte e sete mil e duzentos cruzeiros (Cr$ 127.200,00), relativa aos serviços de cadastro e do levantamento topográfico de cento e seis (106) quilômetros de linha, à razão de mil e duzentos cruzeiros (Cr$ 1.200,00) por quilômetro. Assim, a importância total destinada à construção das linhas de contato e de transmissão, no caso de ser adotada essa primeira alternativa, importa em trinta e oito milhões, novecentos e quarenta mil, novecentos e trinta e cinco cruzeiros (Cr$ 38.940.935,00).

No caso da segunda alternativa, isto é, empregando-se postes de concreto armado, o custo total dêsses serviços importaria em quarenta e sete milhões, quatrocentos e setenta e seis mil, duzentos e vinte e três cruzeiros e cinqüenta centavos (Cr$ 47.476.223,50) acrescido da importância relativa aos serviços de cadastro, importando assim tudo em quarenta e sete milhões, seiscentos e três mil, quatrocentos e vinte e três cruzeiros e cinqüenta centavos (Cr$ 47.603.423,50), digamos: quarenta e oito milhões de cruzeiros (Cr$ 48.000.000,00).

Com relação à construção dos edifícios destinados a abrigar todo o equipamento destinado às quatro (4) sub-estações conversoras e às sete (7) cabines seccionadoras de linha, de acôrdo com os projetos elaborados pela 5ª Divisão, a Estrada terá que despender, ainda, a importância de um milhão, cento e quarenta mil cruzeiros (Cr$ 1.140.000,00)

CUSTO TOTAL

De apurado, o custo total da eletrificação será do seguinte vulto:

a) material de importação..... U.S. $ 13.959.000

ou sejam, em moeda nacional, na base de um dólar (U.S. $ 1) igual a vinte cruzeiros (Cr$ 20,00), duzentos e setenta e nove milhões, cento e oitenta mil cruzeiros (Cr$ 279.180.000,00).

b) rêde aérea:

Adotando-se a segunda alternativa o custo total das linhas de contato e de transmissão será de: quarenta e oito milhões de cruzeiros (Cr$ 48.000.000,00).

c) edifícios:

Conforme já verificamos, a parcela a despender com a construção de todos os edifícios importará em um milhão, cento e quarenta mil cruzeiros (Cr$ 1.140.000,00).

Resumindo, o custo total da eletrificação, em moeda nacional, seria de:

	Cr$
a) Material de importação (amortização e juros)	338.863.725,00
b) Linhas de contato e de transmissão	48.000.000,00
c) Edifícios	1.140.000,00
TOTAL	388.003.725,00

ESTUDO ECONÔMICO

Afim de verificar se as economias que resultariam para a Estrada de Ferro Central do Brasil com a mudança do sistema de tração a vapor para elétrico seriam suficientes para saldar os compromissos a serem assumidos, a Comissão procedeu a um minucioso estudo, no qual essas economias foram apuradas.

Levando em consideração o transporte adicional que a Estrada de Ferro Central do Brasil terá que forçosamente realizar, em virtude da instalação da Usina Siderúrgica de Volta Redonda, a qual estará em fase de pleno rendimento na ocasião exata de se inaugurar a tração elétrica do trecho Rio — Saudade, a Comissão, no presente estudo econômico, levou em consideração não só o tráfego atual como também aquele tráfego adicional.

De acôrdo com o relatório apresentado pela Comissão Executiva do Plano Siderúrgico Nacional, o volume de transporte adicional que a Estrada de Ferro Central do Brasil terá que realizar, anualmente, para o pleno funcionamento da Usina Siderúrgica de Volta Redonda, no trecho a ser eletrificado, é o seguinte:

Barra do Piraí — Volta Redonda	700.000 ton de minério
Marítima — Volta Redonda	630.000 ton de carvão
Volta Redonda — Marítima	190.000 ton de laminados

O valor médio da tonelagem bruta do transporte diário de cargas, verificado no mês de março de 1942 por meio de tração a vapor, para as diversas secções do trecho a ser eletrificado, foi o seguinte:

SECÇÕES	TRANSPORTE MÉDIO DIÁRIO EM TONELADAS
Importação:	
Marítima — Belém	9.300
Belém — Barra do Piraí	9.200
Barra do Piraí — Cachoeira	6.400
Exportação:	
Cachoeira — Barra do Piraí	7.000
Barra do Piraí — Belém	11.900
Belém — Marítima	11.300

Baseada nesses dados e nos do relatório da Comissão Executiva do Plano Siderúrgico Nacional, a Comissão, aceitando um horário gráfico já organizado pela Divisão Eletrotécnica, procurou verificar se o mesmo tinha capacidade suficiente para atender ao tráfego verificado em março de 1942, acrescido do adicional oriundo das necessidades da Usina de Volta Redonda.

SECÇÕES	NÚMERO E LOTAÇÃO DOS TRENS	TRANSPORTE DIÁRIO EM TONELADAS
Importação:		
Marítima — Belém.....	13 trens a 1.200 ton	15.600
Belém — Barra do Piraí.....	13 trens a 1.200 ton	15.600
Barra do Piraí — Saudade.....	10 trens a 1.200 ton	12.000
Exportação:		
Saudade — Barra do Piraí.....	10 trens a 1.200 ton	12.000
Barra do Piraí — Belém.....	13 trens a 1.200 ton	15.600
Belém — Marítima.....	13 trens a 1.200 ton	15.600

Admitindo-se que as naturais perturbações de tráfego impeçam a circulação dos trens durante quinze (15) dias em cada ano, o transporte anual exigido para abastecer a Usina de Volta Redonda, por espécie de matérias-primas, seria o seguinte:

Minérios de ferro, manganês, calcáreo e dolomita:

700.000 ton ÷ 350 = 2.000 ton

Carvão nacional e estrangeiro (50% nacional e 50% estrangeiro):

630.000 ton ÷ 350 = 1.800 ton

Produtos manufaturados:

190.000 ton ÷ 350 = 543 ton

Acrescido êsse transporte com o pêso morto dos vagões, isto é, com a tara dos mesmos, o transporte anual em toneladas brutas, para abastecer a Usina de Volta Redonda, seria o seguinte:

Para minérios de ferro, manganês, calcáreo e dolomita:

2.000 ton + 660 ton de tara = 2.660 ton brutas

Para o carvão:

1.800 ton + 594 ton de tara = 2.394 ton brutas

Para os produtos manufaturados:

543 ton + 179 ton de tara = 722 ton brutas.

Nessas condições, para que se possa realizar o transporte atual acrescido daquele necessário a abastecer a Usina de Volta Redonda, teríamos necessidade da seguinte tonelagem bruta diária:

SECÇÕES	TRANSPORTE DIÁRIO EM TONELADAS
Importação:	
Marítima — Belém	9.300 + 2.394 = 11.694
Belém — Barra do Piraí	9.200 + 2.394 = 11.594
Barra do Piraí — Volta Redonda	6.400 + 5.054 = 11.454
Exportação:	
Volta Redonda — Barra do Piraí	7.000 + 1.976 = 8.976
Barra do Piraí — Belém	11.900 + 1.976 = 13.876
Belém — Marítima	11.300 + 1.976 = 13.276

Do exposto, conclue-se que em relação ao horário-gráfico para exploração por tração elétrica, a que já nos referimos, as disponibilidades em toneladas brutas diárias, para as mesmas secções de transporte, seriam as seguintes:

SECÇÕES	TRANSPORTE DIÁRIO EM TONELADAS	DISPONIBILIDADE
Importação:		
Marítima — Belém	+ 15.600 — 11.694 =	3.906
Belém — Barra do Piraí	+ 15.600 — 11.594 =	4.006
B. do Piraí — Volta Redonda	+ 12.000 — 11.454 =	546
Exportação:		
Volta Redonda — B. do Piraí	+ 12.000 — 8.976 =	3.024
Barra do Piraí — Belém	+ 15.600 — 13.876 =	1.724
Belém — Marítima	+ 15.600 — 13.276 =	2.324

Examinando-se êsse quadro, verifica-se que, em relação ao transporte médio diário em toneladas brutas realizado em março de 1942, o horário-gráfico projetado para a exploração por tração elétrica apresenta disponibilidades de transporte para todos os trechos.

De acôrdo com os resultados técnicos apresentados pela Divisão de Combustíveis e Lubrificantes, constantes do primeiro fascículo do Relatório da Estrada de Ferro Central do Brasil relativos ao ano de 1941, os consumos específicos médios por mil (1.000) toneladas-

-quilômetros sem compensação, verificados nas locomotivas a vapor, foram, a partir de 1937, os seguintes:

ANOS	CONSUMO ESPECÍFICO POR 1.000 TON-KM
1937	126 kg
1938	130 kg
1939	110 kg
1940	87 kg
1941	92 kg

Assim, a média para o qüinqüênio 1937-1941 seria de 109 kg. Entretanto, como a campanha do combustível só foi iniciada em março de 1939, a Comissão resolveu tomar, no presente estudo econômico, a média dos valores verificados em 1939, 1940 e 1941, isto é:

96 kg por 1.000 ton / km

ou sejam

0,096 kg por ton / km.

Relativamente aos preços médios de aquisição de combustíveis, a Comissão tomou também por base os dados publicados no Relatório de 1941, os quais, com relação ao mesmo qüinqüênio, foram os seguintes:

ANOS	PREÇOS MÉDIOS POR TONELADA
	Cr$
1937	130,00
1938	154,00
1939	177,00
1940	248,00
1941	253,00

Assim, o preço médio de aquisição de combustíveis para o qüinqüênio 1937–1941 foi de Cr$ 192,40.

A êsse custo de aquisição, temos que acrescentar ainda as despesas portuárias de carga e descarga, e as de transporte, carga e descarga, nas diferentes carvoeiras da Estrada. As despesas portuárias são computadas, atualmente, na base de quatro cruzeiros (Cr$ 4,00) por tonelada de combustível.

Como o trecho a ser eletrificado será sòmente até Saudade, abrangendo assim sòmente as carvoeiras de São Diogo, Belém e Barra do Piraí, a Comissão arbitrou em dez cruzeiros (Cr$ 10,00) por tonelada o preço médio para êsse transporte, carga e descarga.

Assim, o preço médio da tonelada de combustível pôsto no tênder das locomotivas a vapor, no qüinqüênio 1937–1941, foi de:

Cr$ 192,40 + Cr$ 4,00 + Cr$ 10,00 = Cr$ 206,40

ou sejam

Cr$ 0,206 por quilo de combustível.

Como o consumo específico médio por tonelada-quilômetro para o mesmo qüinqüênio foi de

0,096 kg

chega-se à conclusão de que o custo de combustível para rebocar uma ton-km de pêso bruto, no qüinqüênio considerado, foi de

$$0{,}096 \times 0{,}206 = 0{,}019776$$

isto é,

Cr$ 0,01978.

No caso da tração elétrica, supondo-se a equivalência de um quilowatt-hora para dois (2) quilos de carvão, e mais o custo de oito centavos (Cr$ 0,08) para um quilowatt-hora, a despesa para a aquisição de energia elétrica para rebocar a mesma ton-km de pêso seria de:

$$\frac{0{,}08 \times 0{,}096}{2} = 0{,}00384$$

isto é,

Cr$ 0,00384.

Nessas condições, a econômia resultante do transporte de cada ton-km bruta de pêso rebocada seria de:

$$0{,}01978 - 0{,}00384 = 0{,}01594$$

ou

Cr$ 0,01594.

Para têrmos a economia total anual de combustível, basta multiplicar essa *economia unitária* pelo número total de ton-km que anualmente são ou seriam realizadas.

Vejamos então qual o número de ton-km que são ou seriam anualmente realizadas, separando-se o tráfego de mercadorias do de passageiros.

TRÁFEGO DE MERCADORIAS

Situação atual

SECÇÕES	TON-KM DIÁRIA		TON-KM
	Ida	Volta	Total
Importação:			
Marítima — Belém	576.600	—	
Belém — Barra do Piraí	423.200	—	
Barra do Piraí — Saudade	307.200	—	
Exportação:			
Saudade — Barra do Piraí	—	336.000	
Barra do Piraí — Belém	—	547.400	
Belém — Marítima	—	700.600	
	1.307.000	1.584.000	2.891.000

ou sejam, anualmente, nos dois sentidos:

2.891.000 × 365 = 1.055.215.000 ton-km.

TRÁFEGO DE MERCADORIAS

Situação futura

SECÇÕES	TON-KM DIÁRIA		TON-KM
	Ida	Volta	Total
Importação:			
Marítima — Belém	725.028	—	
Belém — Barra do Piraí	533.324	—	
Barra do Piraí — Saudade	549.792	—	
Exportação:			
Saudade — Barra do Piraí	—	430.848	
Barra do Piraí — Belém	—	638.296	
Belém — Marítima	—	824.112	
	1.808.144	1.893.256	3.701.400

ou sejam, anualmente, nos dois sentidos:

3.701.400 × 365 = 1.351.011.000 ton-km.

TRÁFEGO DE PASSAGEIROS

Situação atual e futura

SECÇÕES	TON-KM DIÁRIA		TON-KM
	Ida	Volta	Total
D. Pedro II — Barra do Piraí	262.440	—	
Barra do Piraí — Saudade	77.760	—	
Saudade — Barra do Piraí	—	77.760	
Barra do Piraí — D. Pedro II	—	262.440	
	340.200	340.200	680.400

ou sejam, anualmente, nos dois sentidos:

680.400 × 365 = 248.346.000 ton-km.

Assim, o número total de ton-km a serem realizadas anualmente, seria o seguinte:

Situação atual:

Tráfego de mercadorias.....		1.055.215.000
Tráfego de passageiros.....	+	248.346.000 =
	=	1.303.561.000

Situação futura — isto é, o transporte atualmente realizado, acrescido das necessidades da Usina Siderúrgica de Volta Redonda, seria o seguinte:

Trens de mercadorias.....		1.351.011.000
Trens de passageiros.....	+	248.346.000 =
	=	1.599.357.000

Nessas circunstâncias, a *economia real anual*, fazendo-se a exploração por tração elétrica, caso o tráfego se mantenha na situação atual, seria de:

1.303.561.000 × Cr$ 0,1594 = Cr$ 20.778.762,34

e, na situação futura, atendendo-se ao acréscimo do transporte necessário ao funcionamento da Usina de Volta Redonda, a *economia anual* seria de:

1.599.357.000 × Cr$ 0,1594 = Cr$ 25.493.750,58

Com a mudança da tração a vapor para a tração elétrica, há muitas outras economias de custeio além da de combustivel, de modo que a economia total pode ser aproximadamente avaliada em 1,3 sôbre a economia de combustível acima indicada.

Nessas condições a *economia total anual* seria de:

Cr$ 25.493.750,58 x 1,3 = Cr$ 33.141.875,754

Vejamos agora como se apresentou o problema financeiro pròpriamente dito; o capital, que na realidade, teria que ser invertido nesse grande empreendimento, sem incluir as despesas de financiamento (amortização e juros), seria o de um total igual a:

	Cr$
Material de importação U.S.$ 13.959.000 = ...	279.180.000,00
Linhas de contato e de transmissão.....	48.000.000,00
Edifícios.....	1.140.000,00
	328.320.000,00

no qual estão incluídas as parcelas referentes ao custo das vinte e seis (26) locomotivas elétricas e dos dezoito (18) trens-unidade-múltiplos, visto que todo êsse material teria que ser adquirido, imediatamente, para o tráfego do trecho a ser eletrificado, e não aos poucos, à medida que as necessidades o fôssem exigindo, como no caso da tração a vapor, embora a eletrificação libere um número considerável de locomotivas a vapor, calculado aproximadamente em sessenta (60).

Não dispondo a Estrada de Ferro Central do Brasil de capital tão vultoso, a solução do problema financeiro seria o de seu financiamento por parte das firmas interessadas (já proposto) e por parte do Govêrno Federal Brasileiro, visto que a inversão de tão vultosa importância, por se tratar de "Obras Novas", deve ser levado em conta de capital.

A vida média de tôdas as instalações a serem adquiridas e montadas é, aproximadamente, de vinte e cinco (25) anos.

Admitindo-se que o Govêrno Federal Brasileiro adote, no empréstimo a conceder à Estrada de Ferro Central do Brasil, a mesma taxa de juros (4,5% ao ano) que a já proposta pelas firmas americanas, hipótese essa mais que admissível, e que o prazo de amortização do capital seja o da vida das instalações (25 anos), a anuïdade do capital total, a ser invertido, seria de:

0,0674 x Cr$ 328.320.000,00 = Cr$ 22.128.768,00

Conforme já verificamos, a parcela que deveria fazer face ao pagamento de juros e a amortização do capital a ser invertido nesse grande empreendimento será aquela que corresponde à economia total resultante da mudança do sistema de tração a vapor, para elétrica, avaliada em Cr$ 33.141.875,754, havendo, assim, um lucro líquido de

Cr$ 33.141.875,754 — Cr$ 22.128.768,00 = Cr$ 11.013.107,754

Além dêsse lucro líquido anual proveniente das economias de custeio, o prosseguimento da eletrificação até Saudade tornaria disponíveis, conforme já dissemos acima, cêrca de sessenta (60) locomotivas a vapor, na maioria locomotivas dos tipos "Pacific", "Mikado", "Consolidation" e "Mallets", as dos dois primeiros tipos relativamente novas (adquiridas de 1927 para cá); tôdas essas locomotivas poderiam ser utilizadas em outros trechos da bitola de 1,60 m, como, por exemplo, no trecho de Barra a Lafaiete, afim de atender ao transporte adicional anual de setecentas mil (700.000) toneladas de minério, destinadas ao abastecimento da Usina Siderúrgica de Volta Redonda.

O valor residual médio dessas sessenta (60) locomotivas poderia ser avaliado, aproximadamente, na falta de elementos mais positivos, em cêrca de quatrocentos mil cruzeiros (Cr$ 400.000,000) cada uma, donde o valor total de tôdas elas em:

Cr$ 400.000,00 x 60 = Cr$ 24.000.000,00

Uma outra grande vantagem decorrente do prosseguimento da eletrificação da Estrada de Ferro Central do Brasil residiria na questão do transporte marítimo, visto que todo o material utilizado pela Central do Brasil, tanto o nacional como o estrangeiro, depende dêsse meio de transporte.

Mantendo-se a tração a vapor, o consumo mensal de carvão para o tráfego atual seria de: (2.891.000 + 680.400) x 0,096 x 30 = 10.285 toneladas, e para o mesmo tráfego, acrescido do adicional necessário ao funcionamento da Usina de Volta Redonda, seria de:

(3.701.400 + 680.400) x 0,096 x 30 = 12.620 toneladas.

Entretanto, todo o material a importar para as obras de prosseguimento da eletrificação não excederia de sete mil (7.000) toneladas, verificando-se assim que a tonelagem destinada ao transporte de carvão para um só mês de consumo, tanto para o tráfego atual, como para o mesmo acrescido do adicional, seria suficiente para se transportar todo o material a importar para a eletrificação.

Chamamos a atenção de que, em virtude de maior segurança nos resultados econômicos, resolvemos não levar em consideração os aumentos de tráfego que com tôda a certeza se verificariam, tendo-se em vista a ascensão das curvas de crescimento de tráfego, tanto no serviço de passageiros como no de cargas, além do aumento necessário para atender-se ao pleno funcionamento da Usina Siderúrgica de Volta Redonda. Se os resultados foram tão

concludentes sem levar em consideração êsses aumentos de tráfego, o que foi previsto sòmente no interêsse de maior margem de certeza nos resultados finais, os mesmos ainda seriam mais positivos caso tivessem sido levados na devida consideração.

Infelizmente, acreditamos que devido as dificuldades oriundas da situação internacional e da necessidade da indústria norte-americana se dedicar exclusivamente ao esfôrço de guerra, o contrato para o fornecimento de todo o material de importação ainda não pôde ser assinado.

Todavia, a administração da Estrada de Ferro Central do Brasil houve por bem dar início aos serviços de construção da rede aérea de contato e das linhas de transmissão, serviços êsses para o qual nenhum material de importação da proposta da Electrical Export Corporation fazia referência.

Vejamos, então, como foi abordado o problema da construção das linhas da rede aérea de contato e das linhas de transmissão.

II — Construção das linhas aéreas de contato (3.000 volts — C. C.) e das linhas de transmissão de 44.000 volts de Nova Iguaçú a Belém:

Procurando interessar as firmas nacionais na execução de serviços, para os quais a indústria nacional está perfeitamente aparelhada, a Central do Brasil forneceu às três firmas abaixo relacionadas:

a) F. Prado Uchoa & Cia. Ltda. e Sociedade Eletro Aço Ltda.;
b) Servix Elétrica Limitada;
c) Companhia Serviços de Engenharia,

todos os elementos indispensáveis à apresentação de uma proposta para a execução de tais serviços.

Demonstrando um espírito de colaboração digno de nota, essas três firmas apresentaram suas propostas, tôdas perfeitamente aceitáveis sob o ponto de vista técnico, tendo sido então aceita a proposta mais econômica, isto é, a da firma F. Prado Uchoa, & Cia. Ltda. e Sociedade Eletro Aço Limitada, pela importância de dezoito milhões, seiscentos e onze mil cruzeiros (Cr$ 18.611.000,00).

Os serviços a serem executados de acôrdo com a proposta aceita, o que deu origem ao contrato número quarenta e um (41) (processo 130.200/42), consta do seguinte:

1 — lançamento de dois circuitos trifásicos de transmissão para 44.000 volts, com cabo de 45m/m2 de secção, entre a atual sub-estação n. 2 (Deodoro) e o quilômetro 62 + 200 (seccionadora de Belém), com uma extensão total de linhas de 80.300 metros;

2 — lançamento das linhas de tração entre Nova Iguaçú e Belém — com uma extensão total de 58.482 metros de linhas principais e 2.250 metros de linhas secundárias;

3 — estabelecimento do circuito de retôrno;

4 — seccionamento manual em cinco pontos para o circuito de 3.000 volts — C. C.

A execução dêsse contrato vem sendo feita a contento, devendo os trabalhos estarem terminados a 8 de julho do corrente ano.

Aproveitando a oportunidade que a execução das obras complementares da eletrificação exigiram, tais como remodelação completa dos pátios das estações e construção de novas plataformas do trecho de Nova Iguaçú a Belém, a administração da Central resolveu, além das modificações em planta e em perfil do traçado dêsse trecho de linha dupla, aumentar

a entrevia de modo a poder trafegar futuramente com o material rodante idêntico ao atual gabarito norte-americano, que exige uma entrevia de linha de 4,25 metros — (eixo a eixo de linha).

A justificativa para execução dêsses serviços está perfeitamente esplanada no estudo econômico do plano geral do Prosseguimento da Eletrificação da Central do Brasil, já anteriormente exposto.

Com a terminação dêsses serviços, o tráfego suburbano será prolongado até a estação de Belém, servindo assim à população localizada nas proximidades das estações de Morro Agudo, Austin, Queimados, Caramujos e Belém, com baldeação para os passageiros do Ramal de Paracambí; material rodante para a extensão dêsses serviços até Belém será o já existente, aproveitando-se melhor as composições e os trens-unidades que atualmente ficam nos desvios de Nova Iguaçú aguardando hora para regresso, o que será feito com facilidade mediante ligeiras alterações no atual horário.

Com a extensão do tráfego eletrificado até Belém, obter-se-á a supressão de quatorze (14) trens atualmente tracionados por locomotivas a vapor e a disponibilidade de quatro (4) composições, ou sejam, oito (8) carros de primeira, oito (8) carros de segunda e quatro (4) da série "V" — (bagagem); o número de locomotivas que serão liberadas eleva-se a um total de sete (7).

Nas bases do estudo econômico para o plano geral de eletrificação, isto é, duzentos e seis cruzeiros e quarenta centavos (Cr$ 206,40) para a tonelada de combustivel pôsto no tênder das locomotivas a vapor, e num consumo específico de 0,096 kg por tonelada-quilômetro, a economia que resultará da exploração por tração elétrica dêsse mesmo trecho, para executar o mesmo número de tonelada-quilômetro, seria diàriamente de:

56.700 x Cr$ 0,01594 = Cr$ 903,80, ou sejam anualmente, Cr$ 329.887,00, importância essa que deverá ser levada em favor da tração elétrica, porquanto a amortização e juros da quantia a ser invertida na construção da rêde aérea será computada no estudo econômico das explorações por tração elétrica, das cinco (5) locomotivas elétricas cuja montagem se está procedendo, estudo econômico êsse que se segue.

III — Construção e montagem de cinco (5) locomotivas elétricas:

O estudo econômico da exploração por tração elétrica, empregando-se as cinco (5) locomotivas em fase de montagem.

Êsse estudo econômico refere-se apenas ao trecho Deodoro-Belém, exclusivamente para os trens de mercadorias, utilizando-se as cinco (5) locomotivas elétricas, para cuja confecção o material elétrico foi fornecido pela General Electric S/A e a respectiva montagem e fornecimento da parte mecânica vêm sendo feitas por F. Prado Uchoa & Cia. Ltda. e Sociedade Eletro Aço Limitada.

O custo de construção da rêde aérea no trecho Nova Iguaçú-Belém, é todo êle levado em conta, conforme disse acima, nesse estudo econômico; o custo do material elétrico dessas cinco (5) locomotivas orçou em: U. S. $ 141.375,00, digamos Cr$ 2.827.500,00.

O fornecimento da parte mecânica e a montagem dessas cinco (5) locomotivas foram contratados por um milhão, trezentos e vinte mil cruzeiros (Cr$ 1.320.000,00) cada locomotiva (cláusula 13.ª do contrato), ou sejam

Cr$ 1.320.000,00 x 5 = Cr$ 6.600.000,00

Nessas condições, o custo total dessas cinco (5) locomotivas importa em Cr$ 9.427.500,00.

A construção da rêde aérea, como já verificamos, está contratada por Cr$ 18.611.000,00.

Assim as despesas de primeiro estabelecimento para se poder fazer a exploração por tração elétrica, utilizando-se apenas essas cinco (5) locomotivas, no trecho Deodoro-Belém, importarão em:

	Cr$
5 locomotivas elétricas — (material de importação).....	9.427.500,00
material fornecido pela Central.....	659.747,50
rede aérea.....	18.611.000,00
	28.698.247,50

Vejamos quais os serviços que essas cinco (5) locomotivas elétricas poderão realizar: no trecho Deodoro-Belém, cada uma das locomotivas poderá rebocar trens de mil (1.000) toneladas; levando-se em consideração a velocidade que poderão desenvolver e o tempo perdido em manobras, cada uma dessas locomotivas poderá realizar em um dia de vinte e quatro (24) horas, três (3) viagens redondas.

O transporte diário, em toneladas brutas, será o seguinte:

Deodoro — Belém.....	3 × 1.000 =	3.000 toneladas
Belém — Deodoro.....	3 × 1.000 =	3.000 toneladas
		6.000 toneladas

Como a distância entre Deodoro-Belém é aproximadamente de quarenta (40) quilômetros, uma só locomotiva realizará duzentos e quarenta mil (240.000) toneladas quilômetros.

Supondo-se um aproveitamento de oitenta por cento (80 %), cada locomotiva realizaria diàriamente, 192.000 ton-km.

Das cinco (5) locomotivas deveremos contar apenas com três (3), ficando uma (1) para reparação e a outra para atender aos serviços de prontidão e revisão.

Assim sendo, as três (3) locomotivas poderão realizar diàriamente:

192.000 × 3 = 576.000 ton - km, o que nos permitirá transportar diàriamente, em cada sentido, 7.200 ton.

Com o objetivo de melhor ressaltar as vantagens decorrentes da utilização dessas cinco (5) locomotivas, no trecho Deodoro-Belém, vejamos quais as economias de custeio provenientes da mudança do sistema de tração a vapor para elétrica.

Conforme já verificamos no estudo econômico relativo ao plano geral de eletrificação, o consumo específico médio de combustível por tonelada-quilômetro bruta rebocada, no qüinqüênio 1937-1941, foi de: 0,096 kg.

Segundo êsse mesmo estudo, o preço médio da tonelada de combustível pôsto no tênder das locomotivas, no mesmo qüinqüênio, foi de:

Cr$ 192,40 + Cr$ 4,00 + Cr$ 10,00 = Cr$ 206,40

ou sejam:

Cr$ 0,206 por quilo de combustível.

Assim sendo conclue-se que o custo de combustível para rebocar uma tonelada quilômetro de pêso bruto, no qüinqüênio considerado, é de:

0,096 × Cr$ 0,206 = Cr$ 0,019776

isto é, Cr$ 0,01978.

De acôrdo com a equivalência já adotada de que um quilowatt-hora corresponde a dois (2) quilos de carvão e que o custo do quilowatt-hora seja de oito centavos (Cr$ 0,08) a despesa para aquisição de energia elétrica para receber a mesma tonelada de pêso bruto seria de:

$$\frac{\text{Cr\$ } 0{,}08 \times 0{,}096}{2} = \text{Cr\$ } 0{,}00384.$$

isto é, Cr$ 0,00384, assim, a economia resultante do transporte de cada tonelada quilômetro bruta rebocada, seria de:

Cr$ 0,01978 — Cr$ 0,00384 = Cr$ 0,01594.

Conforme já verificamos as três (3) locomotivas poderiam realizar diàriamente quinhentos e setenta e seis mil (576.000) toneladas quilômetros, donde resulta que a economia diária seria de:

576.000 × Cr$ 0,01594 = Cr$ 9.181,44.

A economia total anual, supondo-se não haver tráfego em quinze (15) dias no ano, afim de se atender as naturais perturbações de tráfego, seria Cr$ 3.213.504,00.

Essa seria tão sòmente a economia de combustível, mantendo-se o tráfego eletrificado; existem muitas outras economias de custeio que podem ser avaliadas de modo que a economia total é geralmente avaliada em 1,3 da economia de combustível; entretanto, como dispomos apenas de cinco (5) locomotivas, ainda teremos que manter a tração a vapor para o tráfego de passageiros; não levaremos em conta a economia total e sim, apenas, a economia de combustível.

Assim, essa economia de combustível é a que deve fazer face aos juros anuais e à amortização do capital a ser invertido.

Supondo-se um prazo de amortização de vinte e cinco (25) anos (duração média das instalações) e os juros anuais de oito por cento (8 %) — (6 % de juros propriamente ditos e 2 % de taxas de renovação e conservação) e consultando-se uma tabela de anuïdade, verifica-se que a anuïdade correspondente ao capital que está sendo invertido, é de:

Cr$ 28.698.247,50 × 0,09367 = Cr$ 2.688.165,00,

importância essa ainda coberta pela economia de combustível.

O lucro anual seria portanto de:

Cr$ 3.213.504,00 — Cr$ 2.688.165,00 = Cr$ 525.339,00,

estando assim perfeitamente justificada a inversão do capital necessário a êsse empreendimento.

IV — Estação abaixadora de Deodoro:

Para se completar a montagem da grande estação abaixadora e receptora de energia para tração, localizada em Deodoro, na parte anterior à atual sub-estação conversora de energia, foram adquiridos e instalados dois (2) bancos de dois (2) transformadores monofásicos, de 7.500 kva cada um, para as seguintes relações de transformação: 132/44/25-kv, ficando com uma disponibilidade de 24.000 kva, na atual ligação de seus elementos.

Essa estação abaixadora está sendo alimentada por uma linha de transmissão, em circuito duplo, sob uma tensão de 132.000 volts, construída especialmente pela Companhia de Carrís, Luz e Fôrça do Rio de Janeiro Limitada, de acôrdo com o têrmo de ajuste para o suprimento de energia para a tração.

Essa estação abaixadora de Deodoro destina-se a suprir de energia, sob as tensões de 44.000 ou 25.000 volts, as sub-estações conversoras de energia de Mangueira e de Deodoro.

Todo o equipamento dessa estação abaixadora, com exceção dos quatro (4) transformadores monofásicos, vem sendo pago à Companhia de Carrís, Luz e Fôrça do Rio de Janeiro Limitada, de acôrdo com a clausula "VIII" do têrmo do ajuste, de 8-12-936, firmado com aquela Companhia para o suprimento de energia para tração.

O custo total dos quatro (4) transformadores monofásicos de 7.500 kva cada um, adquiridos da *Siemens Schukert*, atualmente sob administração federal, importa em um milhão, oitocentos e trinta e cinco mil, quatrocentos e trinta e nove cruzeiros e noventa centavos — (Cr$ 1.835.439,90); essa importância ainda não foi despendida pela Estrada, em vista da situação em que se encontrava aquela firma, como pertencente a súditos de nações do eixo.

Em virtude do têrmo de prorrogação desse mesmo ajuste para suprimento de energia elétrica, prorrogação essa assinada em 14-2-942, o custo total da instalação da abaixadora de Deodoro, com exceção dos quatro (4) transformadores monofásicos, cuja despesa foi autorizada pela União antes da decretação da autonomia da Central do Brasil, será pago a conta de exercícios findos.

Essa estação abaixadora é o centro principal de energia a ser distribuída às sub-estações conversoras localizadas ao longo do trecho a ser eletrificado, já estando, portanto, perfeitamente justificada, tendo em vista os resultados do estudo econômico do plano geral de eletrificação.

V — Sub-estação abaixadora de Mangueira:

Com o objetivo da Central do Brasil poder beneficiar-se com a tarifa especial para a tração a que se refere o têrmo de ajuste de 8-12-936, no qual o custo médio do quilowatt-hora vem sendo obtido na base de sete centavos e meio (Cr$ 0,075) quando o custo médio dêsse mesmo quilowatt-hora, na tarifa comum, é de cinqüenta centavos (Cr$ 0,50), resolvemos montar ao lado da atual sub-estação conversora de Mangueira uma pequena sub-estação para alimentar tôdas as dependências da Estrada, tanto para os circuitos de fôrça, como de luz, desde àquela estação até D. Pedro II, inclusive.

Foram aí instalados três (3) transformadores de 1.500 kva cada um, com uma relação de transformação de 44.000/25.000/6.000 volts, assim como todo o equipamento de manobra e proteção.

O custo dessa sub-estação foi de Cr$ 727.397,60.

O consumo de luz e fôrça durante o ano de 1942, para alimentar as dependências da Estrada localizadas entre Mangueira e D. Pedro II, foi de 2.363,207 quilowatt-hora; na base de cinqüenta centavos (Cr$ 0,50) acima referida, a despesa de energia, tanto para fôrça como para luz, importaria em Cr$ 1.181.603,10.

Esse mesmo consumo de energia, na base da tarifa de tração (Cr$ 0,75/kwh) custaria apenas, Cr$ 177.240,50, donde uma econômia real de

Cr$ 1.181.603,50 — Cr$ 177.240,50 = Cr$ 1.004.363,00.

Ao custo total da instalação da abaixadora de Mangueira, temos que acrescentar ainda o das linhas de transmissão, sob uma tensão de 6.000 volts, dois (2) circuitos trifásicos entre Mangueira e D. Pedro II, em postes de concreto armado e braçadeiras de ferro galvanizado, afim de se poder fazer a distribuïção de energia, tanto para fôrça como para luz, às diversas dependências localizadas naquele trecho. O preço dessa linha da transmissão é de seiscentos e quarenta mil,trezentos e trinta e um cruzeiros e cinqüenta centavos (Cr$ 640.331,50).

Como o custo total de tôda a instalação dessa sub-estação foi apenas de setecentos e vinte e sete mil, trezentos e noventa e sete cruzeiros (Cr$ 727.397,00), verifica-se que em menos de um ano, a economia que se obterá com a utilização da mesma é suficiente para cobrir a despesa da instalação.

Assim, o custo total da sub-estação abaixadora de Mangueira e respectivas linhas de transmissão importa em:

	Cr$
Equipamento	727.397,60
Linhas de transmissão	640.331,50
	1.367.729,10

Verifica-se pois que, em pouco mais de um (1) ano, (16 meses), a econômia que se obtém é suficiente para cobrir as despesas totais com essa instalação.

VI — Sub-estação abaixadora de Engenho de Dentro:

Com o mesmo objetivo visado quando da montagem da sub-estação abaixadora de Mangueira, acrescida a circunstância de se poder suprir de energia as grandes oficinas da 4ª. Divisão, localizadas no Engenho de Dentro, bem como as oficinas Trajano de Medeiros, recentemente adquiridas e encorporadas ao patrimônio da Central do Brasil, também localizadas no Engenho de Dentro, montou-se ao lado da atual seccionadora "B", uma pequena sub-estação para alimentar as dependências da Estrada acima referidas.

Foram alí instalados (dois) 2 transformadores de 1.500 kva cada um, com uma relação de transformação de 44.000/25.000/6.000 volts, bem como todo o aparelhamento de manobra e de proteção.

Além das economias oriundas da diferença de custo de quilowatt-hora a que aludimos no item anterior, essa sub-estação virá tornar ainda possível o funcionamento de um forno elétrico existente nas oficinas do Engenho de Dentro, com reais vantagens para fundição de aço a que se destina.

O custo dessa sub-estação foi de Cr$ 535.047,40.

Anteriormente à inauguração dessa sub-estação, que teve lugar em 10-11-942, o consumo de energia elétrica para as dependências da 4ª Divisão, localizadas no Engenho de Dentro, orçava, em média, na base de trinta e cinco mil cruzeiros (Cr$ 35.000,00) por mês; durante o próximo passado mês de fevereiro, êsse mesmo consumo orçou apenas em doze mil e duzentos cruzeiros (Cr$ 12.200,00).

A economia mensal é portanto de:

Cr$ 35.000,00 — Cr$ 12.200,00 = Cr$ 22.800,00.

O capital invertido nessa sub-estação será, portanto, inteiramente pago em menos de dois (2) anos, estando assim perfeitamente justificada a inversão dêsse capital.

VII — Sub-estação abaixadora do Horto Florestal:

Dado o desenvolvimento das oficinas destinadas à reparação de carros e vagões construídas nas proximidades da estação do Horto Florestal, com um considerável aumento de carga da sub-estação local, tornou-se necessário aumentar a capacidade dessa sub-estação, levando-se em consideração a carga necessária à alimentação de tôdas as máquinas operatrizes a serem alí instaladas, de acôrdo com os projetos dessas grandes oficinas.

Foram alí colocados três (3) transformadores de 600 kva cada um, com uma relação de transformação de 13.200/220/110 volts, bem como todo o equipamento de manobra, proteção e comando à distância, inclusive painéis e chaves para os circuitos de baixa tensão.

O custo dessa sub-estação importou em Cr$ 622.500,00.

As vantagens de ordem econômica, oriundas dessa instalação, são obtidas pela 4ª Divisão, que conta agora com uma alimentação suficiente e certa, o que não acontecia anteriormente, devido às interrupções constantes, com a conseqüente paralisação das oficinas.

VIII — Estações rádio-telegráficas e telefônicas.

Com o objetivo de melhorar e reforçar a nossa rede de rádio-comunicações, tanto em telegrafia como em fonia, providenciou-se a aquisição de dez (10) aparelhos transmissores, todos de 350 watts de potência na antena, de dupla freqüência, dotado de dispositivos que permitem a manipulação e a recepção dos sinais tanto de telegrafia como de telefonia à distância; concomitantemente foram também adquiridos dez (10) aparelhos receptores de comunicações, completos, com válvula cristal e alto falante.

Com a aquisição dêsses aparelhos completaremos as instalações de dez (10) estações de rádio a serem localizadas em D. Pedro II, Barra do Piraí, Entre Rios, Santos Dumont, Lafaiete, Belo Horizonte, Corinto, Montes Claros, Cachoeira e Norte.

A localização dessas estações de rádio nas localidades acima indicadas foi feita tendo em vista a importância ferroviária dessas localidades, as necessidades de um serviço mais perfeito de inter-comunicações com os Centros do Seletivo e as localizações das estações coletoras e redistribuïdoras das comunicações telegráficas.

Afim de que a alta administração da Estrada possa comunicar-se através da nossa rêde de rádio, utilizando-se por isso dos aparelhos telefônicos comuns instalados, tanto em seus Gabinetes como em suas próprias residências, foram adquiridas três (3) instalações de um equipamento terminal, denominado "*Vodas*" — (Voice operated devices anti-singing) — equipamento êsse que permite, evitando o fenômeno de retôrno da voz, conversas telefônicas, através dos aparelhos comuns de uma localidade com os de outras.

Essas três (3) instalações deverão ser ainda montadas em D. Pedro II, Norte e Belo Horizonte.

O custo de aquisição dos equipamentos é de:

	Cr$
10 aparelhos transmissores	560.000,00
10 aparelhos receptores	72.000,00
3 equipamentos "Vodas"	24.000,00
	656.000,00

Tratando-se de equipamentos com o emprêgo dos quais a Central não aufere, pelo menos diretamente, renda alguma, deixamos por conseguinte de fazer a respectiva justificativa em comum.

IX — Proteção de passagens de nível:

Com o objetivo de se proteger devidamente as passagens de nível de maior movimento, no ramal de São Paulo, procurou-se interessar a Indústria Nacional no fornecimento da aparelhagem necessária.

Para início, foram encomendados trinta (30) sinais de passagem de nível, elètricamente ligados aos circuitos de via de sinalização. A aquisição dêsses trinta (30) sinais importou em, Cr$ 129.000,00.

Como a Indústria Nacional só se interessou pelo fornecimento dêsse material, a montagem dos mesmos vem sendo feita pelo pessoal especializado da 5.ª Divisão, importando as despesas dessa montagem em:

	Cr$
Material	25.000,00
Mão de Obra	5.000,00
	30.000,00

Assim, a proteção dessas quinze (15) passagens de nível nos ficará em Cr$ 159.000,00.

A execução de tal serviço, como todos que se relacionam com a segurança do tráfego, está perfeitamente justificada pelos fins que se tem em vista.

X — Estações elevadoras — repetidoras.

As comunicações obtidas por intermédio do telefone-seletivo, quando feitas a distâncias superiores a 250 quilômetros, são quase que imperceptíveis, tornando-se por isso impossível as comunicações diretas entre D. Pedro II, Norte, Santos Dumont, Lafaiete e Belo Horizonte. Essas comunicações, quando necessárias, atualmente, são transmitidas de um Centro Seletivo consecutivo para outro, com perda de tempo e muitas vezes com alterações tais que modificam completamente a transmissão que se tem em vista.

Com o objetivo de sanar tais inconvenientes, estudou-se a melhoria dessas comunicações por meio do Seletivo, tendo-se chegado à conclusão de que com o emprêgo de três (3) estações elevadoras-repetidoras, seriam possíveis as comunicações diretas pelo telefone-seletivo, entre D. Pedro II, Norte e Belo Horizonte e qualquer das intermediárias.

Essas três (3) estações serão intercaladas do circuito do Seletivo, respectivamente em Cachoeira, Entre Rios e Barbacena, sendo inteiramente automáticas.

O custo dessas três (3) estações elevadoras-repetidoras importa em Cr $ 146.100,00.

Com o emprêgo dêsse equipamento, evitar-se-ão as ligações inter-urbanas feitas através das linhas da Companhia Telefônica Brasileira, ligações essas que montam a mais de vinte e dois mil cruzeiros (Cr $ 22.000,00) por ano, o que nos permite amortizar o custo dessa instalação em pouco mais de seis (6) anos.

XI — Alimentação das cabines de sinalização do Ramal de São Paulo:

Tendo em vista o estado de precariedade das baterias de pilhas, dos tipos "A.D." e "Edson" (material patenteado e de importação) que alimentavam os circuitos das trinta e duas (32) cabines de sinalização do Ramal de São Paulo, de tipo "Hand-Generator", circunstância essa ainda acrescida das dificuldades de se conseguir a importação dêstes tipos de pilhas ou dos elementos que as constituem, procedeu-se a um estudo minucioso sôbre o assunto, orientado de tal modo que tornasse possível emancipar a Central de materiais de importação, utilizando para alimentação desses circuitos exclusivamente artigos de fabricação nacional.

Correspondendo aos desejos da Central, a Indústria Nacional pôde satisfazer o objetivo que se tinha em vista, fornecendo pelos preços que se seguem, os seguintes materiais:

	Cr$
1 362 acumuladores de chumbo	584.125,00
230 retificadores de selênio	274.704,00
2 grupos motor-gerador	38.000,00
1 distilador com capacidade de 100-1/dia	7.290,00
	904.119,00

Para a montagem de todos êsses materiais já foi despendida, até a presente data, a importância de Cr $ 43.189,30, sendo

	Cr$
Material de montagem	39.663,30
Mão de Obra	3.526,00
	43.189,30

Para terminar a montagem de todo o equipamento estima-se ainda o dispêndio de mais Cr$ 55.000,00, assim distribuídos:

	Cr$
Material de montagem	35.000,00
Mão de Obra	20.000,00
	55.000,00

Do exposto, a despesa total com a aquisição e montagem dêsse novo sistema de alimentação das cabines do Ramal de São Paulo, importará em Cr$ 1.002.308,30.

Conforme já esclarecemos, essa solução foi determinada pelas circunstâncias de estarem essas trinta e duas (32) cabines de sinalização, com as suas fontes de energia absolutamente esgotadas e sem possibilidade de serem substituídas, estando assim justificada essa despesa.

A modificação do sistema de alimentação, assegurando a necessidade absoluta de manter essas cabines em funcionamento, o que é indispensável para a segurança do tráfego, concorre para que a Central venha ficar a coberto de situações análogas a que se encontrava, isto é, ameaçada de isolar essas cabines, com sérios prejuízos para a circulação e contrôle dos trens do trecho de linha singela de maior movimento em tôda a Central do Brasil.

XII — Alimentação dos circuitos de comunicações:

Com o objetivo de se substituir o nosso complexo e arcaico sistema de alimentação dos circuitos de comunicações (telégrafo, telefone, seletivo e staff) procedeu-se a um minucioso estudo, tanto técnico como econômico, procurando uma solução na qual fôsse empregado exclusivamente material de fabricação nacional.

Dêsse estudo, chegou-se à conclusão de que a alimentação dêsses circuitos poderia ser feita por meio de acumuladores de chumbo, de um tipo único, com reais vantagens para padronização de materiais a êsse fim destinados.

Na impossibilidade material de se substituir o antigo equipamento, de uma só vez, resolvemos apenas adquirir a metade do total de acumuladores previstos, tendo sido adquidos sómente dois mil (2.000) dêsses acumuladores, pela importância total de, Cr$ 260.000,00.

Para a carga dêsses acumuladores, foram adquiridos dez (10) retificadores de selênio, pela importância de Cr$ 88.900,00.

Na montagem dêsses equipamentos deverão ser despendidos, apenas, Cr$ 30.000,00, incluindo-se mão de obra e material.

De acôrdo com o que foi apurado no estudo econômico a que já nos referimos, a economia que redundará para a Estrada, com o emprêgo de acumuladores de chumbo de tipo único, pelo arcaico e complexo sistema de pilhas úmidas e secas, no espaço de cinco (5) anos, prazo médio de duração de vida dêsses acumuladores, será de Cr$ 320.000,00, ou sejam, Cr$ 64.000,00 por ano, estando assim perfeitamente justificada a despesa total.

6.º CAPÍTULO

Material Rodante e de Tração

MATERIAL RODANTE E DE TRAÇÃO

O equipamento móvel da Estrada — locomotivas, carros e vagões — acha-se enumerado e especificado nos quadros de ns. 1 a 4. Resumindo-os, vemos que tínhamos em 1942:

718 locomotivas....	435 de bitola de 1,60 m 283 » » » 1,00 m
8.160 vagões.....	5.517 de bitola de 1,60 m 2.643 » » » 1,00 m
968 carros.....	599 de bitola de 1,60 m 369 » » » 1,00 m

19 automotrizes e litorinas.

Pelo quadro n. 5, que nos dá a comparação do equipamento móvel existente na Estrada no triênio 1940/1942, vemos que o número de cada uma das unidades de tração e de transporte em 1942 foi o mínimo do período.

Com os transportes incomparàvelmente superiores aos de 1940 e mesmo aos de 1941, teríamos que *utilizar* e *aproveitar* de modo mais completo o material rodante e de tração à nossa disposição em 1942, para que não sofresse de modo algum a vida econômica do país no setor de transportes a nosso cargo.

Utilização máxima do material rodante e de tração significa manter em serviço a percentagem máxima de unidades; ou em outras palavras: manter em reparações ou aguardando reparações, o mínimo de unidades.

Mas não basta que se consiga a *utilização máxima*: é preciso ainda que as unidades utilizadas sejam também *aproveitadas* ao máximo.

Então, duas variáveis para medir a eficiência da administração no que se refere a material rodante e de tração: índices de *utilização* e de *aproveitamento*.

O quadro n. 6 nos mostra, por espécie e por bitola, as unidades em reparação e aguardando reparação. O quadro n. 7 nos mostra, por espécie e por bitola, em números absolutos e percentuais, as unidades em reparação, aguardando reparação, em tráfego e a serviço de terceiros.

A comparação com índices semelhantes concernentes a 1940 e 1941, está representada no quadro n. 7. Vemos que apesar das dificuldades quase insuperáveis para a obtenção de materiais empregados em reparações, os índices de 1942 quando não forem os melhores do triênio como no caso dos carros, vagões e automotrizes em tráfego, foram iguais aos de 1940 como no caso das locomotivas. Isto apesar de não poder haver têrmo de comparação entre as dificuldades de obtenção de materiais entre as duas épocas.

MATERIAL RODANTE E DE TRAÇÃO

O equipamento móvel da Estrada — locomotivas, carros e vagões — acha-se enumerado e especificado nos quadros de ns. 1 a 4. Resumindo-os, vemos que tínhamos em 1942:

718 locomotivas....	435 de bitola de 1,60 m 283 » » » 1,00 m
8.160 vagões.....	5.517 de bitola de 1,60 m 2.643 » » » 1,00 m
968 carros.....	599 de bitola de 1,60 m 369 » » » 1,00 m

19 automotrizes e litorinas.

Pelo quadro n. 5, que nos dá a comparação do equipamento móvel existente na Estrada no triênio 1940/1942, vemos que o número de cada uma das unidades de tração e de transporte em 1942 foi o mínimo do período.

Com os transportes incomparàvelmente superiores aos de 1940 e mesmo aos de 1941, teríamos que *utilizar* e *aproveitar* de modo mais completo o material rodante e de tração à nossa disposição em 1942, para que não sofresse de modo algum a vida econômica do país no setor de transportes a nosso cargo.

Utilização máxima do material rodante e de tração significa manter em serviço a percentagem máxima de unidades; ou em outras palavras: manter em reparações ou aguardando reparações, o mínimo de unidades.

Mas não basta que se consiga a *utilização máxima*: é preciso ainda que as unidades utilizadas sejam também *aproveitadas* ao máximo.

Então, duas variáveis para medir a eficiência da administração no que se refere a material rodante e de tração: índices de *utilização* e de *aproveitamento*.

O quadro n. 6 nos mostra, por espécie e por bitola, as unidades em reparação e aguardando reparação. O quadro n. 7 nos mostra, por espécie e por bitola, em números absolutos e percentuais, as unidades em reparação, aguardando reparação, em tráfego e a serviço de terceiros.

A comparação com índices semelhantes concernentes a 1940 e 1941, está representada no quadro n. 7. Vemos que apesar das dificuldades quase insuperáveis para a obtenção de materiais empregados em reparações, os índices de 1942 quando não forem os melhores do triênio como no caso dos carros, vagões e automotrizes em tráfego, foram iguais aos de 1940 como no caso das locomotivas. Isto apesar de não poder haver têrmo de comparação entre as dificuldades de obtenção de materiais entre as duas épocas.

Para melhor apreciação, resumimos, abaixo, o quadro n. 7:

Achavam-se imobilizadas:

MATERIAL	EM REPARAÇÃO			AGUARDANDO REPARAÇÃO		
	1940	1941	1942	1940	1941	1942
Locomotivas 1,60 m	11,2%	8,2%	6,2%	10,7%	9,9%	9,7%
" 1,00 m	12,7%	11.0%	11,7%	1,1%	2,8%	2,5%
Carros 1,60 m	5,7%	10,5%	9,5%	16,1%	12,1%	5,7%
" 1,00 m	10,5%	13,5%	4,6%	1,1%	2,4%	2,2%
Vagões 1,06 m	3,5%	5,7%	4,4%	11,0%	8,3%	7,0%
" 1,00 m	3,5%	5,3%	4,6%	7,3%	9,8%	7,8%
Automotrizes 1,60 m	83,3%	33,3%	33,3%	—	33,3%	33,3%
" 1,00 m	7,7%	15,4%	12,5%	7,7%	—	12,5%

Em tráfego;

MATERIAL	BITOLA DE 1,60 m			BITOLA DE 1,00m		
	1940	1941	1942	1940	1941	1942
Locomotivas	77,6%	76,4%	77,0%	84,8%	84,1%	83,7%
Carros	78,2%	77,4%	84,8%	88,4%	84,1%	93,2%
Vagões	85,5%	86,0%	88,6%	89,2%	84,9%	87,6%
Automotrizes	16,7%	33,3%	33,3%	30,8%	30,8%	50,0%

Em 1942, a utilização de carros foi de 93,2% na bitola estreita e 84,8% na bitola larga; a utilização de vagões foi 87,6% na bitola estreita e 88,6% na bitola larga; a utilização de locomotivas, pràticamente, foi a mesma no triênio, o que aliás é um índice ótimo, desde que a utilização de carros e vagões foi a maior do período.

Enfim, conseguimos verdadeiros "records" de utilização como seja 93% para os carros de bitola estreita e 88,6% para os vagões de bitola larga. Êsses índices ao lado das pequenas percentagens de material aguardando reparação — máximo de 9,7% para locomotivas de bitola de 1,60m e mínimo e 2,5% para locomotivas de bitola de 1,00m — mostram que temos feito trabalhar a contento o nosso material rodante e de tração.

Evidentemente, se ao lado dessa excelente utilização do nosso equipamento móvel, não o tivéssemos também aproveitado eficientemente, isto é, não o tivéssemos feito trabalhar com a capacidade necessária, pouco ou nada teríamos feito.

Não basta a utilização — que é o índice de eficiência dos nossos serviços de conserva e reparações; é preciso completá-la pelo *aproveitamento* — que é o índice de eficiência dos nossos serviços de transportes.

O aproveitamento das toneladas-quilômetros brutas oferecidas à tração está apresentado abaixo, para a bitola larga e para a bitola estreita (Divisão Auxiliar e Divisão de Minas):

PERCENTAGEM DE APROVEITAMENTO DAS TONELADAS-QUILÔMETRO BRUTA OFERECIDA A TRAÇÃO

BITOLA LARGA

TRENS	SENTIDO ÍMPAR		SENTIDO PAR	
	1941	1942	1941	1942
Mistos	73,1%	82,5%	72,5%	87,0%
Cargas	73,3%	76,4%	83,9%	87,3%
Especiais de animais	72,5%	99,6%	75,4%	80,2%
Locomotivas em manobras	31,8%	37,1%	37,2%	46,9%
Intercâmbio	66,2%	69,1%	73,3%	77,0%

DIVISÃO AUXILIAR

TRENS	SENTIDO ÍMPAR		SENTIDO PAR	
	1941	1942	1941	1942
Mistos	74,3%	54,8%	62,9%	60,3%
Cargas	21,1%	52,5%	50,4%	62,6%
Especiais de animais	—	—	55,3%	67,9%
Locomotivas em manobras	28,0%	31,1%	27,7%	32,2%
Intercâmbio	35,1%	38,3%	63,6%	66,3%

DIVISÃO DE MINAS

TRENS	SENTIDO ÍMPAR		SENTIDO PAR	
	1941	1942	1941	1942
Mistos	66,3%	64,9%	76,5%	71,2%
Cargas	59,1%	64,6%	75,6%	76,3%
Especiais de animais	46,2%	67,5%	86,2%	78,1%
Locomotivas em manobras	26,8%	31,4%	29,9%	55,7%
Intercâmbio	34,4%	37,2%	59,9%	66,2%

Quase não precisa comentário para salientar que estamos aproveitando eficientemente o nosso material rodante e de tração. Em alguns casos, como em transporte de animais, quase que atingimos 100%. Para cargas, 87,3% no sentido de exportação. Enfim, estamos com aproveitamento incomparàvelmente superior ao de 1941, que já foi bom e o melhor do qüinqüênio como se poderá ver no Relatório de 1941.

QUANTO DESPENDEMOS EM REPARAÇÕES

Os quadros de ns. 8 e 9 nos dão quanto despendemos em reparações de material rodante e de tração em nossas oficinas e na indústria particular.

Em nossas oficinas — Cr$ 24.847.885,50; e na indústria particular — Cr$ 16.117.140,10 ou o total de — Cr$ 40.965.025,60.

Nesse total acham-se incluídas construções e reconstruções de carros e vagões. Entre essas, cumpre-nos salientar a construção de 84 vagões série "H", mudando inteiramente o tipo dêsses veículos, passando a respectiva capacidade de 18 reses para 27, ou seja, um aumento de 50%. Mostremos as vantagens econômicas dêsses novos vagões série "H":

OS NOVOS VAGÕES SÉRIE "H"

Os antigos vagões série "H" tinham capacidade para apenas 18 reses. Em 1942 foram construídos 84 vagões da série "H", com capacidade para 27 reses, isto é, com capacidade 50% superior à dos antigos vagões. Com essa construção despendemos a importância de Cr$ 3.444.000,00, ou seja Cr$ 41.000,00 para cada um, valor da construção.

Considerando ainda o valor residual dos vagões baixados, além do material fornecido, deve ser adicionado a cada vagão, em média, a importância de Cr$ 39.000,00, o que eleva seu valor unitário a Cr$ 80.000,00. Foram reparados 490 veículos, com a despesa total de Cr$ 470.609,60, ou seja a média de Cr$ 960,40 por vagão reparado.

Os vagões construídos têm 50% mais capacidade que os anteriores, permitindo prever uma redução nas despesas de reparação de cêrca de Cr$ 250.000,00 por ano. Além disto, se os vagões não fôssem construídos, para dar o mesmo tráfego permitido pelo seu uso, teria sido necessário dispor de maior número do tipo antigo, exigindo uma despesa de conservação da ordem de Cr$ 700.000,00.

Devem ainda ser consideradas as economias de cepos de ferro, rodas, bronzes, mangueiras, enchimento e demais acessórios, de vez que a quantidade necessária continuou a mesma, embora o transporte realizado tenha sido acrescido de 50%.

Não menos apreciável, embora também de difícil cômputo, é a economia de combustível, na base média de 60 kg para 1.000 toneladas-quilômetro brutas rebocadas, proveniente do fato de só se ter aumentado de 25% o pêso morto dos vagões, enquanto cresceu de 50% a carga nos mesmos transportada.

QUADRO N. 1
LOCOMOTIVAS EXISTENTES EM 31-12-1942

DATA DA AQUISIÇÃO (anos)	TEMPO DE SERVIÇO (anos)	BITOLA DE 1,60 M		BITOLA DE 1,00 M		QUANTIDADE TOTAL
		Quantidade	Números	Quantidade	Números	
1874	68	—	.....	2	1003-1004	2
1877	65	1	155	1	1110	2
1881	61	3	151 a 153	—	.....	3
1883	59	1	114	—	.....	1
1887	55	—	.....	2	1032 e 1111	2
1888	54	3	509 a 511	—	.....	3
1889	53	5	121-122-506-512 e 513	6	1028-1103-1125 a 1128	11
1891	51	21	117-133 a 145-147 a 149-440-520-522 e 524	5	1001-1109-1122-1123 e 1129	26
1892	50	4	125- 127-129 e 130	6	1031-1105-1106-1107-1130 e 1131	10
1893	49	25	171 a 190-515 a 519	18	1010-1011-1025-1033-1035 a 1039-1078-1121-1132 a 1134-1136-1140-1142 e 1137	43
1894	48	30	400 a 414-525 a 527-481 a 483-485 e 486 a 493	14	1012-1013-1015-1016-1020-1138-1139-1280-1281-1283-1287-1292-1293-1135	44
1895	47	9	415-416-418 a 424	5	1041 a 1045	14
1896	46	—	.....	8	1060 a 1065-1079 e 1141	8
1897	45	24	200 a 207-535 a 550	—	.....	24
1898	44	—	.....	4	1066 a 1069	4
1900	42	—	.....	1	1112	1
1902	40	6	1-2-300 a 303	—	.....	6
1905	37	5	304-305-671 a 673	—	.....	5
1906	36	18	306 a 314-674 a 679-687 a 689	—	.....	18
1907	35	17	3-4-50 a 52-250-251-264-532 a 534-680 a 683-690 e 691	—	.....	17
1908	34	16	208 a 213-252 a 255-528 a 531-551 e 552	—	.....	16
1909	33	24	20-21-214 a 218-256-320 a 325-553 a 560-692 e 693	2	1005 e 1006	26
1910	32	16	257 a 262-382-383-561 a 568	14	1070 a 1077-1094-1095-1143 a 1146	30
1911	31	13	53 a 55-70 a 79	10	1092-1093-1147 a 1154	23
1912	30	26	80 a 85-270-271-346 a 349-384 a 393-694 a 697	17	1098-1099-1155 a 1158-1200 a 1208-1270 e 1271	43
1913	29	20	450 a 465-569 a 572	20	1096-1097-1170 a 1179-1221 a 1224-1250-1300 a 1302	40
1914	28	—	.....	6	1080 a 1085	6
1915	27	6	394 a 396-573 a 575	—	.....	6
1916	26	18	86 a 88-700 a 712-743 e 744	—	.....	18
1917	25	14	272 a 283-397 e 398	2	1209 e 1210	16
1918	24	—	.....	2	1159 e 1160	2
1919	23	6	394 a 396 e 573 a 575	4	1211 a 1213-1303	10
1920	22	37	284 a 289-377 a 381-399-718 a 742	21	1036 a 1091-1180 a 1194	58
1923	19	2	263 e 370	3	1268-1269 e 1400	5
1925	17	5	800 a 804	11	1401 a 1411	16
1926	16	16	371 a 376-805 a 814	19	1272 a 1274-1412 a 1421-1500 a 1505	35
1927	15	28	350 a 369-815 a 822	13	1422 a 1434	41
1928	14	6	823 a 828	2	1510 e 1511	8
1930	12	4	5 a 8	1	1056	5
1931	11	—	.....	21	1014-1021-1103-1024-1026-1027-1051 a 1055-1114-1029-1101-1102-1113-1261-1262-1521-1522 e 1525	21
1932	10	—	.....	1	1195	1
1933	9	—	.....	12	1002-1007-1057 a 1059-1196-20 a 25	21
1934	8	—	.....	1	19	1
1937	5	1	345	4	1304 a 1307	5
1938	4	5	901 a 905	7	1601 a 1605-26 e 27	12
1940	2	—	.....	18	1651 a 1667 e 1435	18
		435		283		718

NOTA—A locomotiva n. 152, que tinha sido baixada no ano de 1934, voltou ao serviço em agôsto de 1936, após reparação sofrida nas oficinas de Norte.
A locomotiva n. 819, que teve baixa em 1934, foi reconstruída nas oficinas da I. F. L.-1 e entrou em serviço novamente em janeiro de 1940. Em 1942 foi baixada a locomotiva n. 484, de acôrdo com o processo n. 41.440/42.

QUADRO N. 2

CARROS EXISTENTES EM 31-12-1942

SÉRIES	CLASSIFICAÇÃO	BITOLA DE 1,60m			BITOLA DE 1,00 m			QUANTIDADES TOTAIS
		Lotação	Tara	Quantidade	Lotação	Tara	Quantidade	
A	Estado e Administração	8 a 10	23 a 40	10	6 a 8	25	18	28
B	Passageiros de 1.ª classe	56 a 60	19 a 32	200	36 a 48	12 a 20	141	341
BD	Passageiros de 1.ª e 2.ª classe	20 a 28	19 a 20	24	48	9 a 12	17	41
BF	Passageiros "Zepelin"	—	46	1	—	—	—	1
BS	Salão	28 a 32	41	11	—	—	—	11
C	Salão e dormitório	4 a 18	24 a 29	5	—	—	—	5
CS	Auxiliar de socorro	—	8 a 9	6	—	23	10	16
D	Passageiros de 2.ª classe	50 a 96	17 a 26	190	50	12 a 20	109	299
DF	Passageiros de 2.ª classe e bagagem	50	26	12	50	20	20	32
DM	Dormitório	16 a 20	21 a 46	49	16	20	5	54
E	Transporte de enfermos	1 a 2	19 a 20	3	1	16	8	6
F	Bagagem e chefe de trem	9	19/25/54	34	3.000 K.	12	30	64
G	Transporte animais luxo	6	17 a 19	5	6	12	2	7
P	Pagador	—	25 a 28	5	4	11 a 17	6	11
R	Correio	4	19 a 29	18	—	—	—	18
RT	Restaurante	30 a 40	38 a 48	10	2.000 K.	26	5	13
S	Aparelhamentos especiais	—	19 a 40	4	—	—	—	4
X	Fúnebre de 1.ª classe	8 a 32	21 a 24	5	1	9	3	8
Z	Fúnebre de 2.ª classe	8 a 24	17 a 18	5	1	10	2	7
M	Tipo 1.850	—	—	2	—	—	—	2
				599			369	968

QUADRO N 3

VAGÕES EXISTENTES EM 31 - 12 - 1942

SÉRIES	CLASSIFICAÇÃO	BITOLA 1,60m			BITOLA 1,60m			QUANTIDADES TOTAIS
		Lotação	Tara	Quantidade	Lotação	Tara	Quantidade	
H	Transportes gado vacum, cavalar e muar...	20	14	379	10 a 20	9 a 11	174	553
HJ	Transportes suínos, caprinos e aves.....	20	14,5	28	10	4	21	49
J	Transportes bananas.....	20	14	7	—	—	—	7
M	Serviço privativo.....	8	5,5	63	6	4	9	72
MS	Revista de túneis.....	8	7	9	—	—	—	9
N	Transportes diversos.....	20	12,5	207	—	—	—	207
NA	Transportes de minérios.....	45,60	19,3,20	547	22,25,30	9,11,13	577	1.124
NB	Transportes diversos.....	40	15,8	40	22	9	50	90
NC	Transportes carvão.....	45	19,1	350	25	11	50	400
ND	Transportes diversos.....	30	13,15	216	—	—	—	216
NL	Transportes diversos.....	45	17,19	515	20	11	32	547
NM	Transportes diversos.....	—	—	—	22	9	188	188
NS	Serviço privativo.....	20,45	12,18	63	—	—	—	63
0	Serviços diversos.....	—	—	—	28	15	5	5
OT	Transporte água potável.....	—	—	—	12 a 20	8	204	204
Q	Serviço privativo.....	12	7,6	55	—	—	—	55
QS	Serviço privativo.....	12	8	158	—	—	—	158
T	Transportes diversos.....	20,45	11,15,17	372	10,20,25,30	6,8,12	373	745
TA	Transportes diversos.....	—	—	—	20	6,8,9	2	2
TC	Volumes pesados.....	50	19	2	52	17	1	3
TG	Transporte de gás.....	20	11,25	13	20	8	6	19
TS	Transporte creosoto, água potável.....	20	18	2	—	—	1	3
TQ	Serviço privativo.....	20	11,5	155	10	6	56	211
TCC	Transporte de gás.....	20	11,25	4	—	—	—	4
TSE	Serviço eletrificação.....	20	11,5	8	—	—	—	8
V	Transportes diversos.....	20	13	358	21 a 22	9,10,11	275	633
VA	Transportes diversos.....	30,45	17,18,5	936	20,25,30	11,12,14	300	1.236
VB	Transportes diversos.....	40	16,5	140	20	9 a 11	54	194
VC	Transportes automóveis.....	20,45	13,20	138	—	—	—	138
VE	Transportes diversos.....	45	20	5	—	—	—	5
VF	Transportes leite e carne.....	20	18,21	124	20	12 a 15	7	161
VK	Transportes carne e frutas.....	20	15,16	264	20	12	15	279
VL	Transportes frutas.....	45	20	40	—	—	—	40
VM	Transportes diversos.....	40	18	263	22	11	171	434
VS	Serviço privativo.....	20	16,18	40	16	9 a 10	42	82
VSE	Serviço eletrificação.....	20	13	16	—	—	—	16
				5.517			2.643	8.160

QUADRO N. 4

AUTOMOTRIZES E LITORINAS EXISTENTES EM 31-12-1942

ESPÉCIE	DATA DE AQUISIÇÃO (anos)	TEMPO DE SERVIÇO (anos)	BITOLA DE 1,60m		BITOLA DE 1,00m		QUANTIDADE TOTAL
			Quantidade	Números	Quantidade	Números	
Automotrizes....	1928	14	—	—	7	105 a 109, 111, 112	7
»	1930	12	6	1, 3, 5, 11 a 13	—	—	6
»	1931	10	—	—	1	21	1
Litorinas.....	1939	3	5	1 a 5	—	—	5
TOTAL.....			11	—	8	—	19

OBSERVAÇÃO — Foram excluídas as automotrizes ns. L-101 e 102, que, de acôrdo com o Têrmo n. 38, de 1940, foram cedidas à E. F. Maricá e as de ns. L-103, 104 e 110, cedidas à Inspetoria Federal de Estradas, pelo Têrmo n. 13, de 1941.

QUADRO N. 5

MATERIAL RODANTE E DE TRAÇÃO EXISTENTE EM 1940, 1941 E 1942

ESPÉCIES	BITOLA DE 1,60m			BITOLA DE 1,00m			TOTAL		
	1940	1941	1942	1940	1941	1942	1940	1941	1942
Locomotivas	437	436	435	283	283	283	720	719	718
Litorinas	5	5	5	—	—	—	5	5	5
Automotrizes	6	6	6	13	13	8	19	19	14
Guindastes	53	53	53	18	18	18	71	71	71
Carros	668	664	599	372	370	369	1.040	1.034	968
Vagões	5.530	5.525	5.517	2.638	2.636	2.643	8.168	8.161	8.160
Total de veículos	6.699	6.689	6.615	3.324	3.320	3.321	10.023	10.009	9.936

QUADRO N. 6

MATERIAL RODANTE E DE TRAÇÃO IMOBILIZADO NAS OFICINAS EM 31 DE DEZEMBRO DE 1942

ESPÉCIE	BITOLA DE 1,60m			BITOLA DE 1,00m			GERAL		
	Aguardando reparação	Em reparação	Total	Aguardando reparação	Em reparação	Total	Aguardando reparação	Em reparação	Total
Locomotivas	42	27	69	7	33	40	49	60	109
Automotrizes	2	2	4	1	1	2	3	3	6
Carros	34	57	91	8	17	25	42	74	116
Vagões	384	244	628	207	120	327	591	364	955

QUADRO N. 7

SITUAÇÃO DO MATERIAL RODANTE E DE TRAÇÃO NOS ANOS DE 1940, 1941 E 1942

LOCOMOTIVAS

DESIGNAÇÃO	BITOLA DE 1,00m.						BITOLA DE 1,60m.					
	QUANTIDADE			MÉDIA			QUANTIDADE			MÉDIA		
	1940	1941	1942	1940	1941	1942	1940	1941	1942	1940	1941	1842
Em reparação	36	31	33	12,7%	11,0%	11,7%	49	36	27	11,2%	8,2%	6,2%
Aguardando reparação	3	8	7	1,1%	2,8%	2,8%	47	43	42	10,7%	9,9%	9,7%
Aguardando baixa	—	—	—	—	—	—	—	20	87	—	4,6%	6,2%
Em tráfego	240	—	237	84,8%	84,1%	83,7%	339	333	335	77,6%	76,1%	77,0%
Servindo no compressor	—	238	—	—	—	—	—	1	1	-	0,2%	0,2%
A serviço de terceiros	4	6	6	1,4%	2,1%	2,1%	2	3	4	0,5%	0,7%	0,9%
Total	283	283	283				437	436	435			
CARROS												
Em reparação	39	50	17	10,5%	13,5%	4,6%	38	70	57	5,7%	10,5%	9,5%
Aguardando reparação	4	9	8	1,1%	2,4%	2,2%	108	81	34	16,1%	12,1%	5,7%
Em tráfego	329	311	344	88,4%	84,1%	93,2%	522	517	508	78,2%	77,4%	84,8%
Total	372	370	369	—	—	—	668	668	599			
VAGÕES												
Em reparação	93	139	120	3,5%	5,3%	4,6%	195	316	244	3,5%	5,7%	4,4%
Aguardando reparação	193	260	207	7,3%	9,8%	7,8%	610	459	384	11,0%	8,3%	7,0%
Em tráfego	2.352	2.287	2.316	89,2%	84,9%	87,6%	4.725	4.750	4.889	85,5%	86,0%	88,6%
Total	2.638	2.636	2.643				5.530	5.525	5.517			
AUTOMOTRIZES												
Em reparação	1	2	1	7,7%	15,4%	12,5%	5	2	2	83,3%	33,3%	33,3%
Aguardando reparação	1	—	1	7,7%	—	12,5%	—	2	2	—	33,3%	33,3%
Aguardando baixa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Em tráfego	4	4	4	30,8%	30,8%	50,0%	1	2	2	16,7%	33,3%	33,3%
A serviço de terceiros	7	7	2	53,8%	53,8%	25,0%	—	—	—	—	—	—
Total	13	13	8				6	6	6			

OBSERVAÇÃO — As litorinas passaram a pertencer ao C. P. S. M. em 4 9 42 BD ns. 202 e 208.

QUADRO N. 8

REPARAÇÕES DE MATERIAL RODANTE E DE TRAÇÃO NOS ANOS DE 1938 A 1942 NAS OFICINAS DA CENTRAL

DESIGNAÇÃO	1938		1939		1940		1941		1942	
	Quantidade	Custo	Quantidade	Custo	Quantidade	Custo	Quantidade	Custo	Quantidade	Custo
BITOLA DE 1,60 m										
		Cr$		Cr$		Cr$		Cr$		Cr$
Locomotivas	315	5.292.585,20	322	7.924.106,60	286	6.633.264,60	250	6.543.758,10	302	8.499.647,10
Guindastes	4	33.193,90	11	39.751,40	8	103.781,70	8	25.431,30	6	97.067,30
Automotrizes	6	21.816,90	5	36.610,20	5	385.564,70	3	449.409,70	4	190.707,80
Litorinas	—	—	—	—	—	—	6	150.062,10	7	103.942,10
Carros	434	3.188.505,00	499	3.582.792,30	513	4.469.215,10	453	4.200.150,90	531	4.961.665,50
Vagões	1.209	2.061.525,90	1.832	2.980.396,10	2.324	3.810.309,20	2.036	3.261.466,10	2.790	3.999.568,50
SOMA	—	10.595.626,80	—	14.563.657,10	—	15.422.135,30	—	14.630.285,20	—	17.852.598,30
BITOLA DE 1,00 m										
Locomotivas	249	2.583.718,40	295	4.188.640,70	252	3.481.613,90	202	2.793.666,40	166	2.638.291,70
Guindastes	—	—	1	2.542,60	—	—	—	—	—	—
Automotrizes	—	—	1	1.744,20	—	—	2	173.586,00	1	112.507,70
Litorinas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Carros	268	1.218.660,60	282	1.326.682,80	325	1.153.522,60	268	1.251.738,40	359	2.012.768,30
Carros reconstruidos	—	—	—	—	—	—	—	—	6	153.000,00
Vagões	830	998.906,90	1.024	1.398.193,50	1.204	1.593.421,30	1.016	1.209.251,70	1.448	2.078.719,50
SOMA	—	4.801.285,90	—	6.917.803,80	—	6.228.557,80	—	5.428.242,50	—	6.995.287,20
RESUMO										
BITOLAS DE 1,60 M e 1,00 M										
Locomotivas	564	7.876.303,60	617	12.112.747,30	538	10.134.878,50	452	9.337.424,50	468	11.137.938,80
Guindastes	4	33.193,90	12	42.294,00	8	103.781,70	8	25.431,30	6	97.067,30
Automotrizes	6	21.816,90	6	38.354,40	5	385.564,70	5	622.995,70	5	303.215,50
Litorinas	—	—	—	—	—	—	6	105.062,10	7	103.942,10
Carros	702	4.405.165,60	781	4.909.475,60	838	5.622.737,70	721	5.451.896,30	896	6.974.433,80
Carros reconstruidos	—	—	—	—	—	—	—	—	6	153.000,00
Vagões	2.039	3.030.432,70	2.856	4.378.589,60	3.528	5.403.730,50	3.052	4.470.717,80	4.238	6.078.288,00
SOMA	—	15.396.912,70	—	21.481.460,90	—	21.650.693,10	—	20.058.527,70	—	24.847.885,50

QUADRO N. 9

REPARAÇÃO, CONSTRUÇÃO E RECONSTRUÇÃO DE VAGÕES PELA INDÚSTRIA PARTICULAR NOS ANOS DE 1938 A 1942

BITOLA DE 1,60 M

COMPANHIAS	1938			1939			1940			1941			1942		
	CUSTO DA REPARAÇÃO			CUSTO DA REPARAÇÃO			CUSTO DA REPARAÇÃO			CUSTO DA REPARAÇÃO			CUSTO DA REPARAÇÃO		
	Quantidade	Média	Total	Quantidade	Média	Total	Quantidade	Média	Total	Quantidade	Média	Total	Quantidade	Média	Total
		Cr$	Cr$		Cr$	Cr$		Cr$	Cr$		Cr$	Cr$		Cr$	Cr$
Cia. Sorocabana Material Ferroviário	71	14.367,32	1.020.080,00	77	14.003,37	1.078.259,50	74	20.377,50	1.507.910,00	50	32.841,60	1.642.230,00	73	32.054,90	2.340.000,00
Cia. Santa Matilde Ltda	68	15.289,33	1.039.062,50	68	15.375,86	1.045.558,70	58	21.122,10	1.225.092,90	84	24.263,90	2.038.118,80	89	25.852,50	2.300.876,10
Cia. Geral de Material Rodante	51	20.604,17	1.050.812,50	49	15.450,15	757.057,20	87	20.327,80	1.768.527,20	34	23.376,20	794.790,10	4	9.806,60	39.226,20
Pullman Standar Car Sp. Corporation	2	26.345,00	58.690,00	30	15.812,23	474.367,00	—	—	—	44	24.869,20	1.094.244,50	79	33.763,90	2.667.349,00
Cia. Comércio e Construção S. A.	110	16.670,91	1.833.800,00	49	14.151,51	693.424,20	77	19.998,40	1.539.832,00	72	23.440,60	1.688.458,30	112	23.392,90	2.620.000,00
Sociedade Nacional Reconstrutora	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	12.000,00	360.000,00
Trajano de Medeiros	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	12.292,70	122.927,50
João José do Vale e Crameda Teixeira	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	3.715,70	130.050,00
A. Ferreira Real	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	5.504,00	137.600,00
Cia. Santa Matilde Ltda (construção)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	41.000,00	1.230.000,00
Trajano de Medeiros (construção)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	41.000,00	2.214.000,00
Cia. Geral de Material Rodante (constr.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	26.715,00
SOMA	302	16.544,52	4.996.445,00	273	14.830,28	4.048.666,60	296	20.410,11	6.041.391,20	284	25.555,80	7.257.841,70	542	28.023,50	14.188.735,30

BITOLA DE 1,00 M

Cia. Sorocabana Material Ferroviário	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	50.000,00	500.000,00
Cia. Santa Matilde Ltda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	31.066,70	1.398.000,00
Trajano de Medeiros	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	9.672,40	19.344,80
Hermann Pidner	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2.765,00	11.060,00
SOMA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	61	31.613,20	1.928.404,80

RESUMO

BITOLAS DE 1.60 M e 1,00 M

Cia. Sorocabana Material Ferroviário	71	14.367,30	1.020.080,00	77	14.003,37	1.078.250,50	74	20.377,50	1.507.010,00	50	32.844,60	1.642.230,00	83	34.216,90	2.840.000,00
Cia. Santa Matilde Ltda	68	15.280,33	1.039.062,50	68	15.375,86	1.045.558,70	58	21.123,15	1.225.092,00	84	24.263,50	2.038.118,30	134	27.635,30	3.698.876,10
Cia. Geral de Material Rodante	51	20.604,17	1.050.812,50	49	15.450,13	757.057,20	87	20.327,80	1.768.527,20	34	23.376,20	794.790,10	4	9.806,60	39.226,20
Pulman Standar Car Sp. Corporation	2	26.345,00	52.690,00	30	15.812,23	474.367,00	—	—	—	44	24.869,30	1.094.244,00	79	33.763,80	2.667.340,00
Cia. Comércio e Construções S. A.	110	16.670,91	1.833.800,00	49	14.151,51	693.424,20	77	19.998,40	1.539.832,00	72	23.440,60	1.688.458,30	112	23.392,00	2.620.000,00
Sociedade Nacional Reconstrutora	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	12.000,00	360.000,00
Trajano de Medeiros	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	11.856,00	142.272,30
João José do Vale e Crameda Teixeira	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	3.715,70	130.050,00
A. Ferreira Real	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	5.504,00	137.600,00
Cia. Santa Matilde Ltda. (construção)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	41.000,00	1.230.000,00
Trajano de Medeiros (construção)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	41.000,00	2.214.000,00
Cia. Geral de Material Rodante (constr.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	26.715,50
Hermann Pidner	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2.765,00	11.060,00
SOMA	302	16.544,52	4.996.445,00	273	14.830,28	4.048.666,60	296	20.410,11	6.041.391,20	284	25.555,80	7.257.841,70	603	28.386,60	16.117.140,10

7.º CAPÍTULO

Assistência Social

ASSISTÊNCIA SOCIAL

Em 1942 continuou-se a executar o programa de assistência social aos nossos ferroviários, por intermédio do Serviço de Subsistência Reembolsável.

Por enquanto o S. S. R. se limita a venda de gêneros alimentícios e outras utilidades, fornecimento de refeições e medicamentos, prestação de serviços dentários, médicos e de ótica.

O esquema e o organograma anexos nos mostram a localização dêsses diferentes setores de trabalho e nos dão uma idéia do seu funcionamento.

VENDA DE GÊNEROS

Em dezembro de 1941 já se achavam instalados e em franca atividade 9 armazens de venda direta de gêneros aos ferroviários e mais 2 de estoques ou de abastecimento aos primeiros. Já em 1942, aqueles números passaram para 14 e 3, respectivamente, tendo sido inaugurados 5 armazens nas seguintes localidades:

1) Barra do Piraí;
2) Entre Rios;
3) Sá Fortes;
4) Barbacena e
5) Lafaiete.

Pela Comissão de Construção do Prolongamento de Montes Claros a Monte Azul foram instalados ainda 18 postos de abastecimento de gêneros ao longo da linha em construção.

O movimento de vendas desses armazens foi o que nos mostra o quadro n. 1.

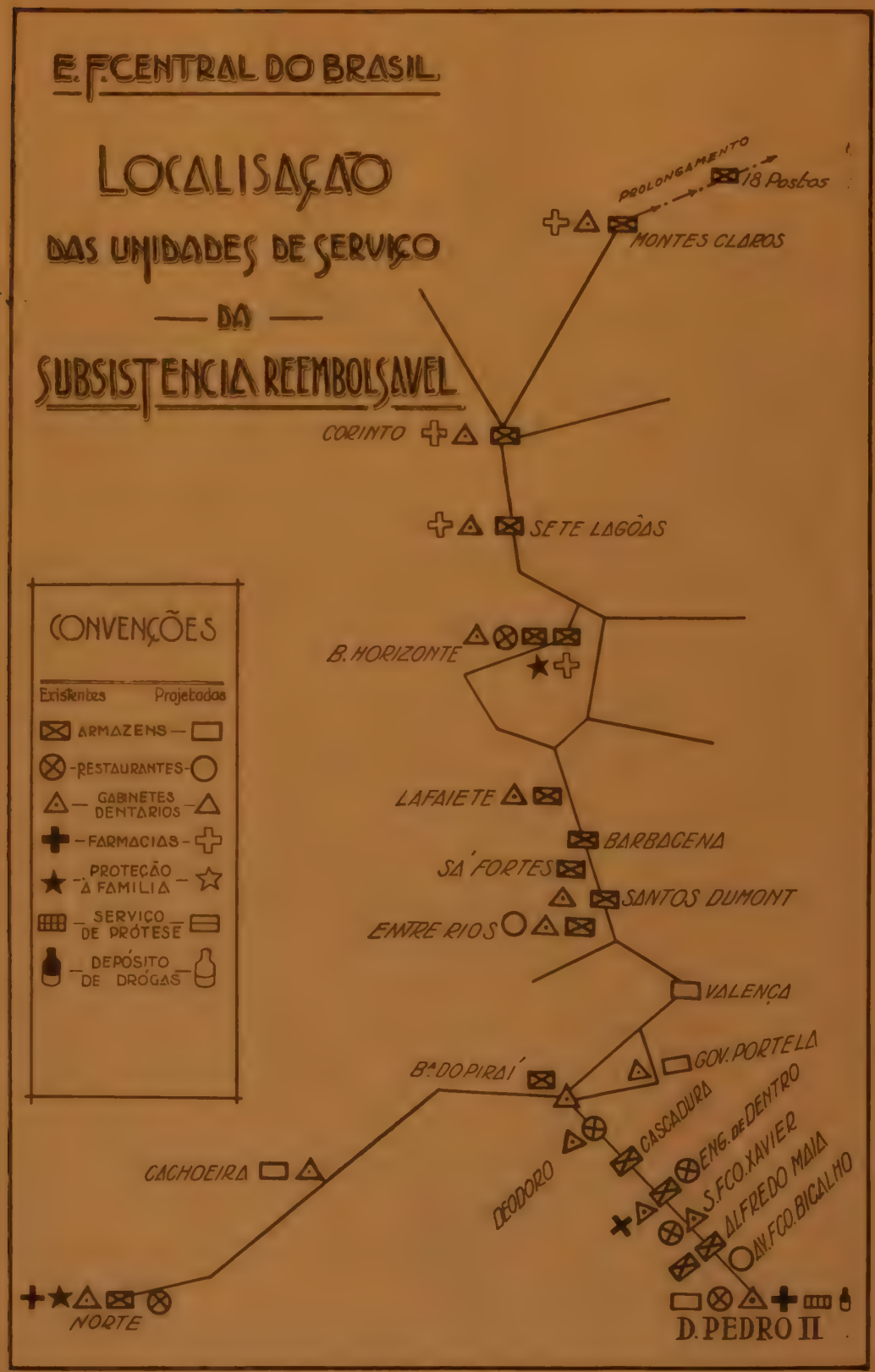
Os gráficos de ns. 1 e 2 mostram-nos, por armazem, o movimento de vendas mensais e o número de pessôas atendidas.

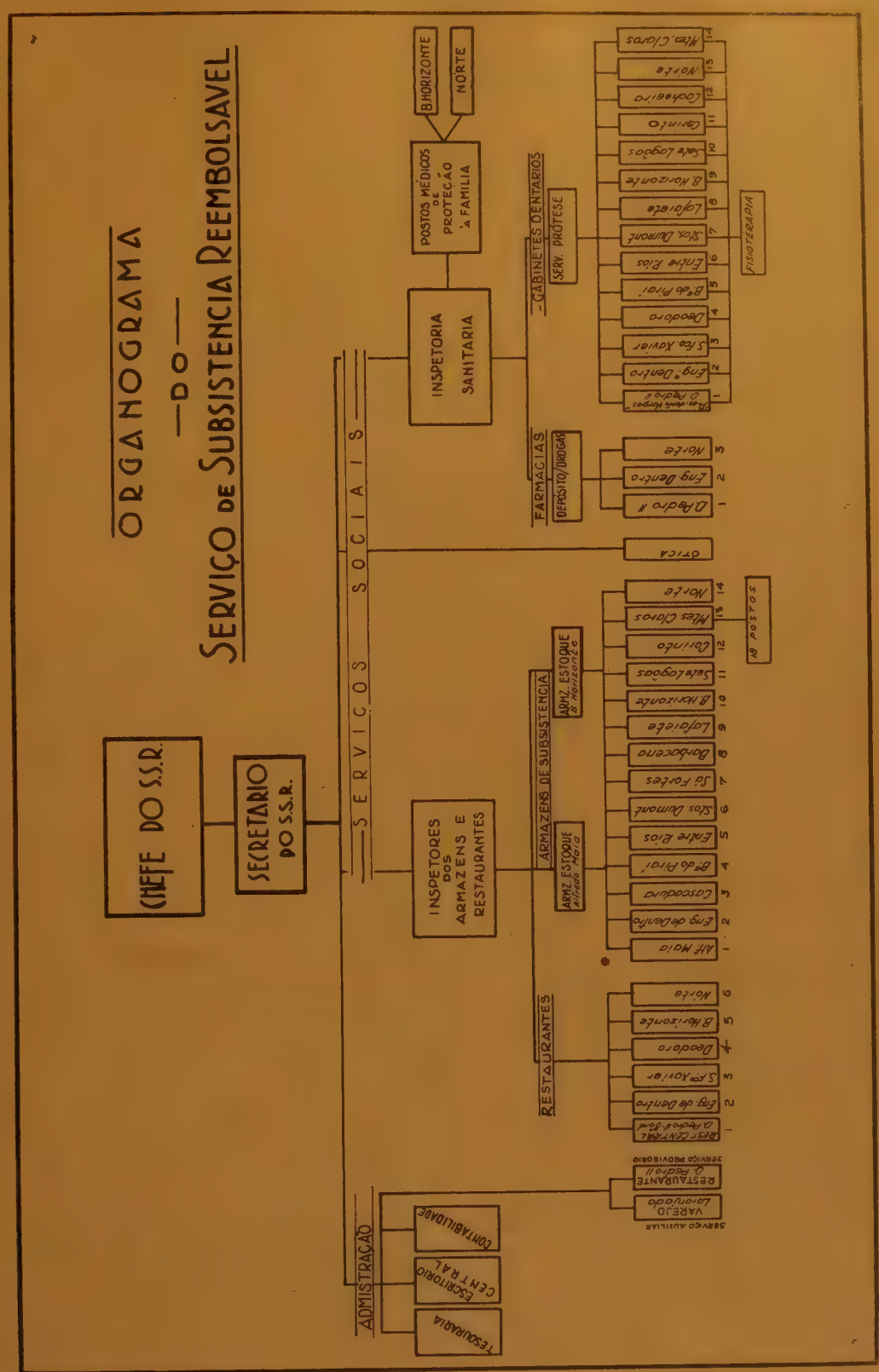
Os quadros de ns. 2 e 3 mostram-nos o movimento mensal de vendas de 1942 e sua comparação com dados semelhantes de 1941.

RESTAURANTES

Em 1941 achavam-se em funcionamento 3 restaurantes. Em 1942, foram inaugurados mais 5 nas seguintes localidades:

1) Edifício Pedro II (8.º andar);
2) Norte;
3) Belo Horizonte;
4) Avenida Francisco Bicalho (próximo às estações de Alfredo Maia e Lauro Müller);
5) Entre Rios.


E. F. CENTRAL DO BRASIL
LOCALISAÇÃO
DAS UNIDADES DE SERVIÇO
— DA —
SUBSISTENCIA REEMBOLSAVEL
PROLONGAMENTO
18 Postos
MONTES CLAROS
CORINTO
SETE LAGÔAS
B. HORIZONTE
LAFAIETE
BARBACENA
SÁ FORTES
SANTOS DUMONT
ENTRE RIOS
VALENÇA
GOV. PORTELA
B.ª DO PIRAÍ
CASCADURA
ENG. DE DENTRO
S. FCO. XAVIER
ALFREDO MAIA
AV. FCO. BICALHO
DEODORO
CACHOEIRA
NORTE
D. PEDRO II
CONVENÇÕES
Existentes
Projetados
ARMAZENS
RESTAURANTES
GABINETES DENTARIOS
FARMACIAS
PROTEÇÃO À FAMILIA
SERVIÇO DE PRÓTESE
DEPÓSITO DE DRÓGAS


ORGANOGRAMA
DO
SERVIÇO DE SUBSISTENCIA REEMBOLSAVEL
CHEFE DO S.S.R.
SECRETARIO DO S.S.R.
SERVIÇOS SOCIAIS
INSPETORIA SANITARIA
POSTOS MÉDICOS DE PROTEÇÃO À FAMILIA
B.HORIZONTE
NORTE
GABINETES DENTARIOS
SERV. PRÓTESE
FISIOTERAPIA
FARMACIAS
DEPÓSITO/DROGAS
ÓTICA
INSPETORES DOS ARMAZENS E RESTAURANTES
ARMAZENS DE SUBSISTENCIA
ARMZ. ESTOQUE B. HORIZONTE
ARMZ. ESTOQUE MERCADO NOVO
18 POSTOS
RESTAURANTES
SERVIÇO AUXILIAR
VAREJO
RESTAURANTE
SERVIÇO PROVISORIO
ADMISTRAÇÃO
TESOURARIA
ESCRITORIO CENTRAL
CONTABILIDADE

O gráfico n. 3 e os quadros de ns. 4 a 10 nos dão o total de pessoas atendidas mensalmente, em cada restaurante.

O preço médio de Cr$ 0,63 por refeição não foi suficiente para cobrir as despesas, tendo deixado um *deficit* de Cr$ 0,51.

Aos alunos das Escolas Profissionais as refeições são cobradas a Cr$ 0,20.

Para o total de 799.412 refeições fornecidas em 1942, o *deficit* atingiu Cr$ 400.000,00, aproximadamente.

SERVIÇO DENTÁRIO

O Serviço Dentário em dezembro de 1941 funcionava com 7 postos e já em 1942, com 14. Ao pôsto dentário que funcionava no 5.º andar do novo Edifício Pedro II, foi acrescido mais um gabinete completo e instalações de Fisioterapia e Radiologia.

O movimento dêsses 14 Postos Dentários está representado nos quadros ns. 11, 12 e 13.

O gráfico n. 4 nos mostra o número de clientes atendidos (serviço remunerado), pois os alunos das Escolas Profissionais e os Escoteiros são tratados gratuitamente.

FARMÁCIAS

Em dezembro de 1941 funcionavam 2 farmácias e já em 1942, 5 estavam em atividade, localizadas nas seguintes regiões:

1) Edifício Pedro II;
2) Engenho de Dentro;
3) Norte:
4) Sete Lagoas e
5) Corinto,

sem contar as instaladas ao longo da Construção de Montes Claros e Monte Azul. O movimento de vendas nas farmácias está representado no gráfico n. 5.

•

SERVIÇO DE PROTEÇÃO À FAMILIA

O Serviço de Proteção à Família mantem 2 postos médicos, localizados em Belo Horizonte e Norte.

PREJUIZO DO "S. S. R."

O Serviço de Subsistência Reembolsável não tem finalidade de lucro. É um encargo da Central a Assistência Social cada vez maior aos seus empregados. Mas êsse encargo pouco pesou nas despesas de custeio de 1942. O prejuizo de Cr$ 265.090,30 é relativamente insignificante em vista dos benefícios que têm sido auferidos pelos ferroviários.

A venda de gêneros e de medicamentos e a prestação de serviços óticos deram lucro; mas, a prestação de serviços dentários e o fornecimento de refeições — deram prejuizo.

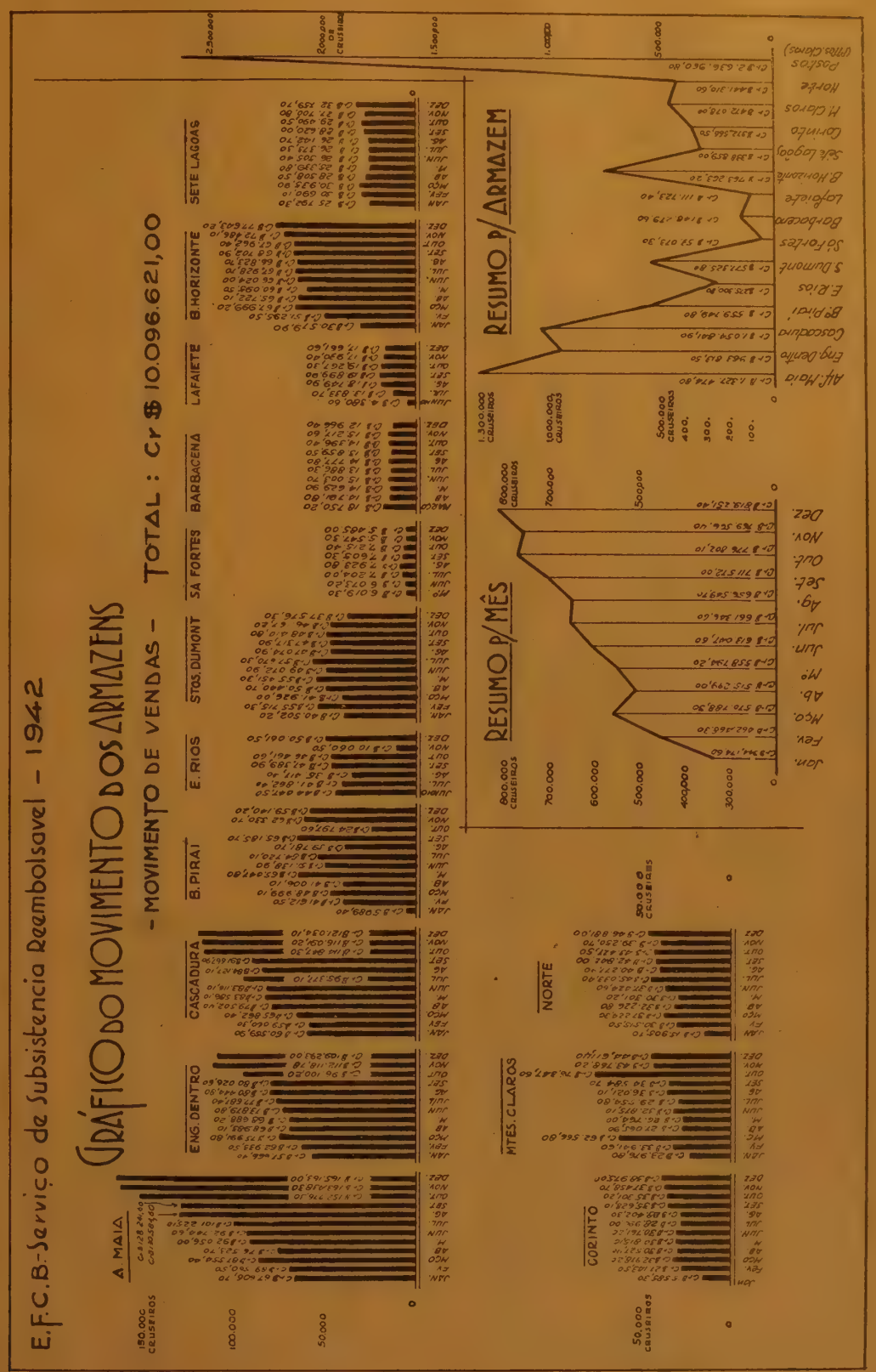

E.F.C.B.-Serviço de Subsistencia Reembolsavel - 1942
GRÁFICO DO MOVIMENTO DOS ARMAZENS
- MOVIMENTO DE VENDAS - TOTAL: Cr$ 10.096.621,00
A MAIA
ENG. DENTRO
CASCADURA
B. PIRAI
E. RIOS
STOS. DUMONT
SA FORTES
BARBACENA
LAFAIETTE
B. HORIZONTE
SETE LAGOAS
MTES. CLAROS
NORTE
CORINTO
RESUMO P/MÊS
RESUMO P/ARMAZEM
Jan.
Fev.
Mço.
Abr.
Mº.
Jun.
Jul.
Ag.
Set.
Out.
Nov.
Dez.
Alf. Maia
Eng. Dentro
Cascadura
B. Pirai
E. Rios
S. Dumont
S. Fortes
Borbocena
Lafaiete
B. Horizonte
Sete Lagoas
Corinto
H. Claros
Norte
Postos (Mta. Claros)
CRUZEIROS

GRÁFICO N. 1

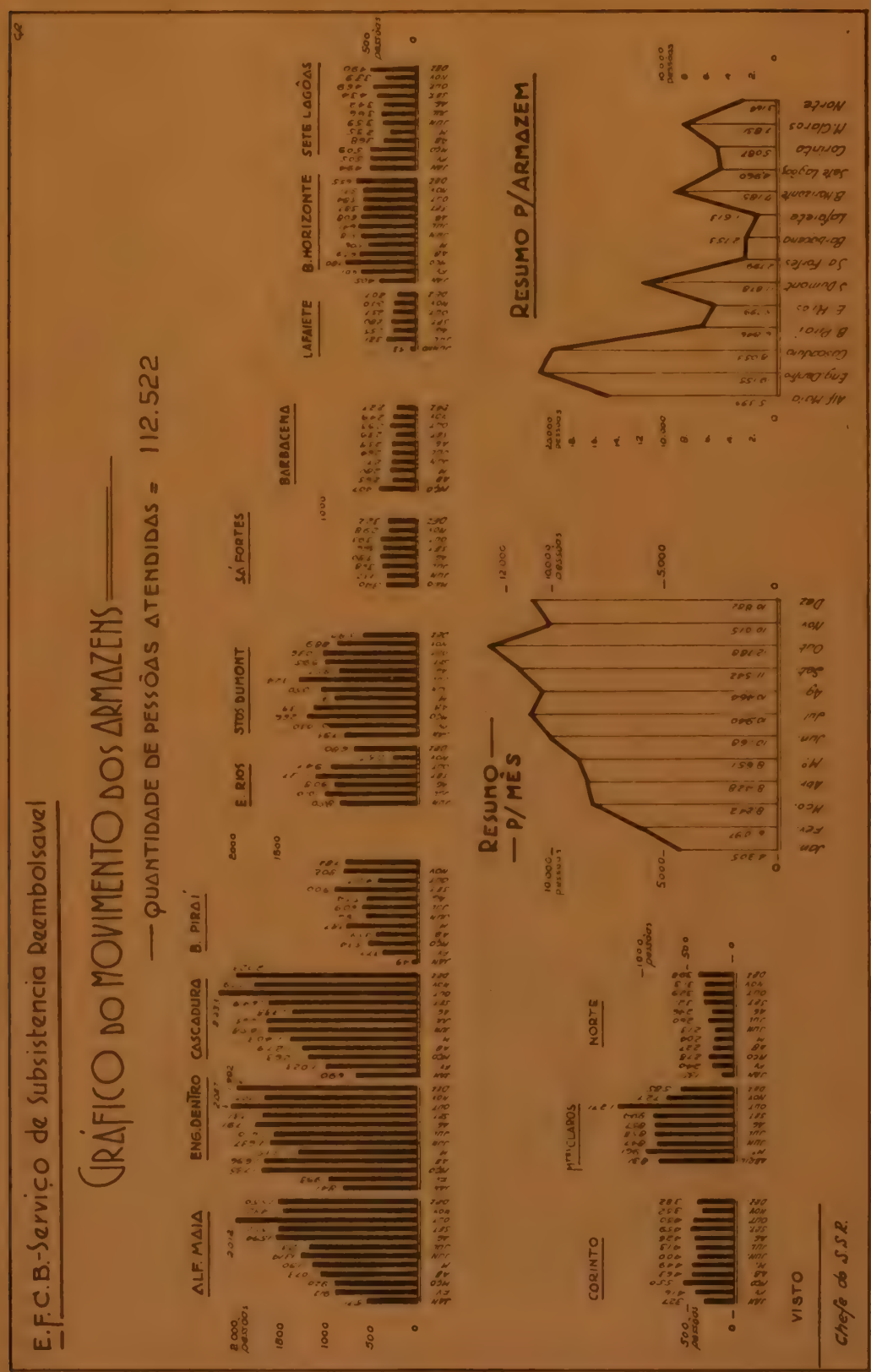

E.F.C.B.-Serviço de Subsistencia Reembolsavel
GRÁFICO DO MOVIMENTO DOS ARMAZENS
QUANTIDADE DE PESSÔAS ATENDIDAS = 112.522
ALF. MAIA
ENG. DENTRO
CASCADURA
B. PIRAÍ
E. RIOS
STOS DUMONT
SÁ PORTES
BARBACENA
LAFAIETE
B. HORIZONTE
SETE LAGÔAS
CORINTO
PARTICULARES
NORTE
RESUMO — P/ MÊS
RESUMO P/ ARMAZEM
VISTO
Chefe do S.S.R.

GRÁFICO N. 2

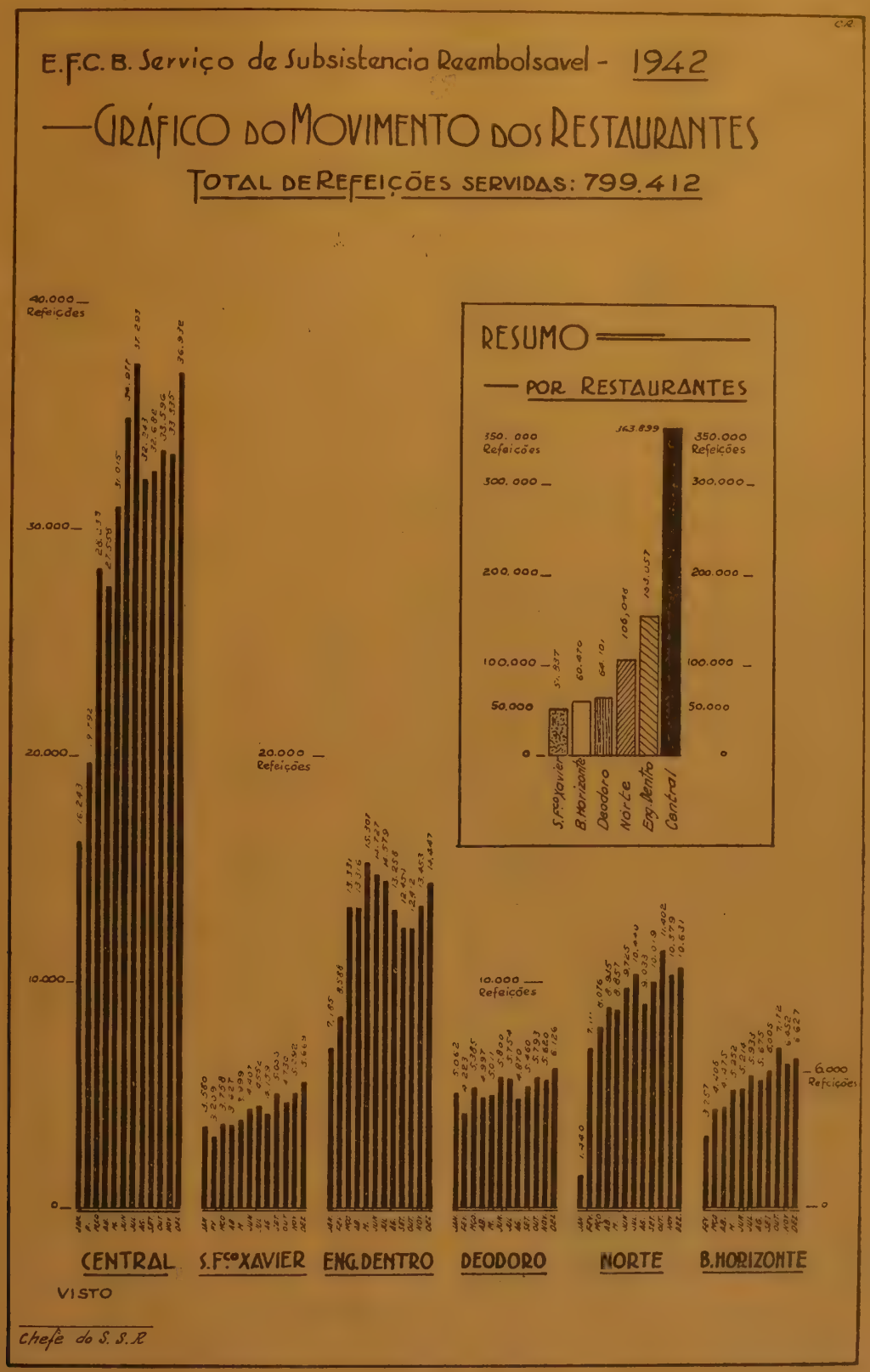

E.F.C.B. Serviço de Subsistencia Reembolsavel - 1942
—GRÁFICO DO MOVIMENTO DOS RESTAURANTES
TOTAL DE REFEIÇÕES SERVIDAS: 799.412
40.000 Refeições
30.000
20.000
10.000
0
20.000 Refeições
10.000 Refeições
6.000 Refeições
RESUMO
POR RESTAURANTES
350.000 Refeições
300.000
200.000
100.000
50.000
0
S.Fco Xavier
B.Horizonte
Deodoro
Norte
Eng. Dentro
Central
CENTRAL
S.Fco XAVIER
ENG. DENTRO
DEODORO
NORTE
B.HORIZONTE
VISTO
Chefe do S.S.R.

GRÁFICO N. 3

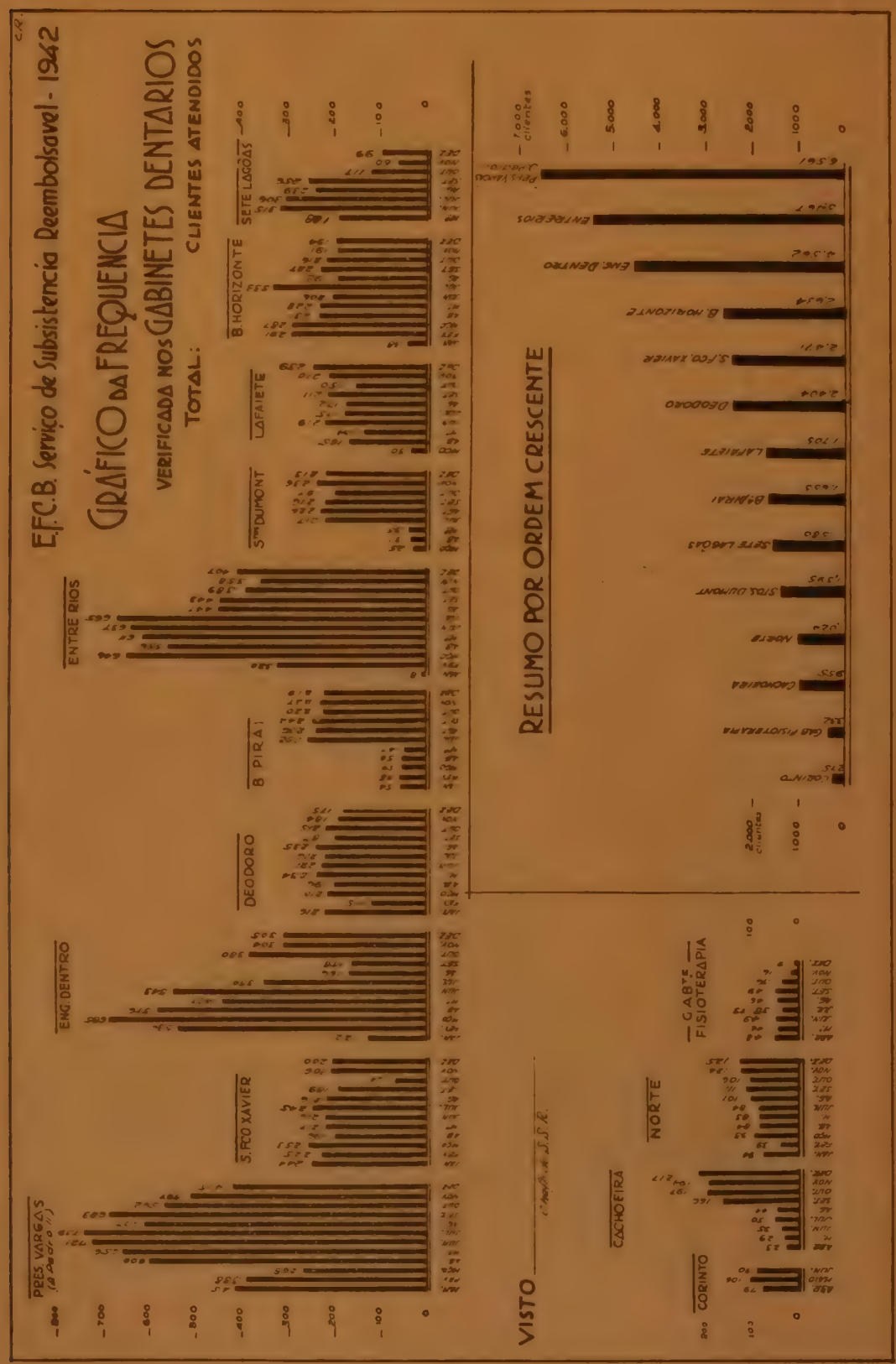

E.F.C.B. Serviço de Subsistencia Reembolsavel - 1962
GRÁFICO DA FREQUENCIA
VERIFICADA NOS GABINETES DENTARIOS
TOTAL: CLIENTES ATENDIDOS
PRES. VARGAS
ENG. DENTRO
S. RCO XAVIER
DEODORO
B. PIRAI
ENTRE RIOS
S.TO DUMONT
LAFAIETE
B. HORIZONTE
SETE LAGÕAS
RESUMO POR ORDEM CRESCENTE
VISTO
CORINTO
CACHOEIRA
NORTE
CABT. FISIOTERAPIA

GRÁFICO N. 4

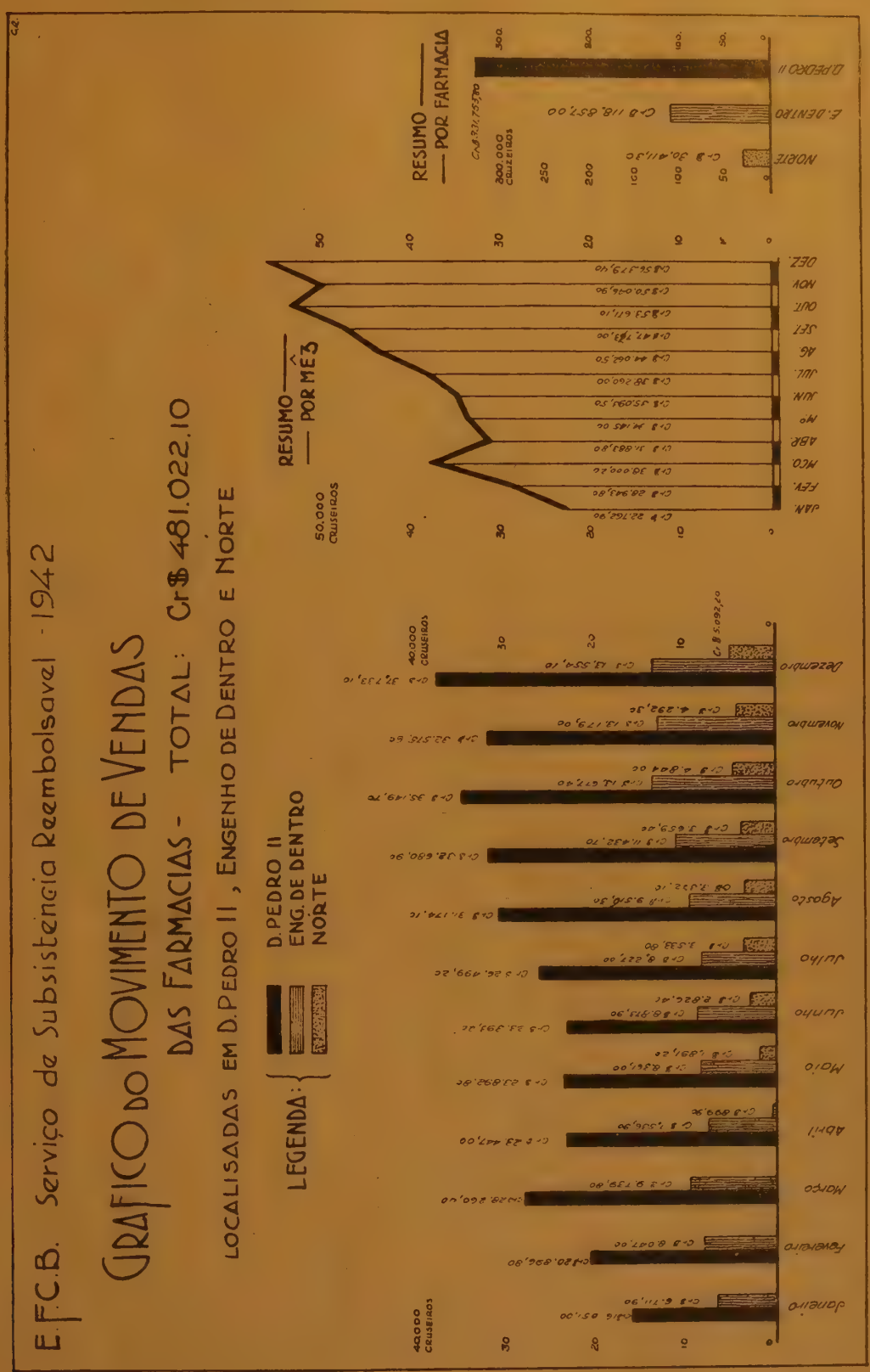

E.F.C.B. Serviço de Subsistencia Reembolsavel - 1942
GRAFICO DO MOVIMENTO DE VENDAS
DAS FARMACIAS - TOTAL: Cr$ 481.022.10
LOCALISADAS EM D.PEDRO II, ENGENHO DE DENTRO E NORTE
LEGENDA:
D.PEDRO II
ENG. DE DENTRO
NORTE
RESUMO — POR MÊS
RESUMO — POR FARMACIA
Janeiro
Fevereiro
Março
Abril
Maio
Junho
Julho
Agosto
Setembro
Outubro
Novembro
Dezembro
JAN.
FEV.
MAR.
ABR.
MAI.
JUN.
JUL.
AG.
SET.
OUT.
NOV.
DEZ.
NORTE
E. DENTRO
D. PEDRO II

GRÁFICO N. 5

QUADRO N. 1

MOVIMENTO DE VENDAS E PESSOAS ATENDIDAS NO ANO DE 1942

MESES	ALFREDO MAIA		ENGENHO DE DENTRO		CASCADURA		BARRA DO PIRAI		ENTRE RIOS		SANTOS DUMONT	
	Pessoas atendidas	Movimento de vendas	Pessoas atendidas	Movimento de vendas	Pessoas atendidas	Movimento de vendas	Pessoas atendidas	Movimento de vendas	Pessoas atendidas	Movimento de vendas	Pessoas atendidas	Movimento de vendas
	Quant.	Cr$	Quant.	Cr$	Quant.	Cr$	Quant.	Cr$	Quant.	Cr$	Quant.	Cr$
Janeiro	571	67.606,70	841	57.666,40	690	60.569,90	49	5.989,40	—	—	793	40.502,20
Fevereiro	912	69.560,50	993	62.933,50	1.023	59.060,30	377	41.612,50	—	—	1.030	55.715,30
Março	920	87.554,40	1.735	75.991,80	1.263	65.862,40	534	48.999,10	—	—	1.266	41.926,60
Abril	1.073	76.523,70	1.696	68.983,10	1.279	79.502,40	459	41.006,10	—	—	1.138	50.440,70
Maio	1.190	92.056,00	1.335	68.688,20	1.403	83.386,10	787	65.047,80	—	—	911	55.451,30
Junho	1.314	92.744,60	1.637	73.879,80	1.658	83.116,10	566	51.138,90	850	44.047,50	1.050	49.072,90
Julho	1.231	101.225,10	1.610	77.687,40	1.665	93.377,10	609	54.720,10	1.010	41.862,40	1.324	57.670,30
Agôsto	1.594	130.584,60	1.791	80.444,80	1.388	84.127,10	554	39.781,70	908	35.417,40	857	47.074,90
Setembro	1.550	128.241,90	1.731	80.026,60	1.649	91.667,90	900	65.185,70	1.137	47.389,90	995	47.317,90
Outubro	2.012	152.776,30	2.087	96.100,20	2.233	114.847,30	427	24.797,60	947	46.461,60	1.036	48.410,80
Novembro	1.482	163.438,30	1.707	112.118,70	1.779	116.091,20	802	62.330,70	267	10.060,50	889	46.167,20
Dezembro	1.550	165.163,00	1.992	109.293,00	2.023	121.034,10	782	59.140,20	680	50.061,50	589	37.576,30
TOTAL	15.399	1.327.474,80	19.155	963.813,50	18.053	1.054.841,90	6.846	559.749,80	5.799	275.300,80	11.878	577.325,80

QUADRO N. 1

MOVIMENTO DE VENDAS E DE PESSOAS ATENDIDAS NO ANO DE 1942

MESES	SÁ FORTES		BARBACENA		LAFAIETE		BELO HORIZONTE		SETE LAGOAS		CORINTO	
	Pessoas atendidas	Movimento de vendas	Pessoas atendidas	Movimento de vendas	Pessoas atendidas	Movimento de vendas	Pessoas atendidas	Movimento de vendas	Pessoas atendidas	Movimento de vendas	Pessoas atendidas	Movimento de vendas
	Quant.	Cr$	Quant.	Cr$	Quant.	Cr$	Quant.	Cr$	Quant.	Cr$	Quant.	Cr$
Janeiro	—	—	—	—	—	—	405	30.579,90	494	25.792,30	327	15.585,30
Fevereiro	—	—	—	—	—	—	601	51.295,50	505	30.690,10	416	27.143,50
Março	—	—	407	18.750,20	—	—	780	67.999,20	509	30.935,90	550	32.978,20
Abril	—	—	265	14.791,80	—	—	629	65.722,10	368	28.508,50	463	30.527,90
Maio	340	6.019,30	280	14.629,90	—	—	506	60.095,50	285	25.339,80	449	30.815,10
Junho	332	6.073,20	271	15.003,70	53	4.380,60	618	66.024,00	359	26.505,40	400	30.761,20
Julho	368	7.204,00	264	13.886,30	321	13.833,70	641	67.928,70	366	26.373,30	413	28.990,00
Agôsto	380	7.923,80	258	14.777,80	255	18.749,90	608	66.823,70	342	26.142,70	426	28.402,30
Setembro	366	7.605,30	239	13.859,50	280	19.899,90	587	68.702,90	434	28.620,00	459	35.628,10
Outubro	393	7.215,40	293	14.396,40	257	19.267,30	584	67.962,40	469	29.490,50	450	35.301,20
Novembro	298	5.547,30	249	15.217,60	240	17.930,40	571	72.486,10	339	27.700,80	352	37.458,70
Dezembro	322	5.485,00	227	12.966,40	207	17.661,60	655	77.643,20	490	32.759,70	382	38.975,00
TOTAL	2.799	53.073,30	2.753	148.279,60	1.613	111.723,40	7.185	763.263,20	4.960	338.859,00	5.087	372.566,50

QUADRO N. 1

MOVIMENTO DE VENDAS E DE PESSOAS ATENDIDAS NO ANO DE 1942

MESES	MONTES CLAROS		NORTE		RESUMO POR MÊS	
	Pessoas atendidas	Movimento de vendas	Pessoas atendidas	Movimento de vendas	Pessoas atendidas	Importância
	Quant	Cr$	Quant	Cr$	Quant	Cr$
Janeiro	—	23.976,80	135	15.095,70	4.305	344.174,60
Fevereiro	—	33.941,60	240	30.515,50	6.097	462.468,30
Março	—	62.566,80	278	37.224,30	8.242	570.788,30
Abril	831	27.065,90	227	32.226,80	8.428	515.299,00
Maio	961	26.764,00	204	30.301,20	8.651	558.794,20
Junho	847	32.875,10	213	37.424,60	10.168	613.047,60
Julho	858	29.554,80	260	45.033,40	10.940	661.346,60
Agôsto	857	36.021,10	246	40.277,90	10.464	656.549,70
Setembro	894	34.584,70	321	42.842,00	11.542	711.572,00
Outubro	1.271	76.347,60	329	43.427,50	12.788	776.802,10
Novembro	727	43.768,20	313	39.250,70	10.015	769.566,40
Dezembro	585	44.611,40	398	46.881,00	10.882	819.251,40
TOTAL	7.831	472.078,00	3.164	441.310,60	112.522	7.459.660,20

RESUMO POR ARMAZÉM		
Armazéns	Pessoas atendidas	Importância
	Quant	Cr$
Alfredo Maia	15.399	1.327.474,80
Engenho de Dentro	19.155	963.813,50
Cascadura	18.053	1.054.841,90
Barra do Piraí	6.846	559.749,80
Entre Rios	5.799	275.300,80
Santos Dumont	11.878	577.325,80
Sá Fortes	2.799	53.073,30
Barbacena	2.753	148.279,60
Lafaiete	1.613	111.723,40
Belo Horizonte	7.185	763.263,20
Sete Lagoas	4.960	338.859,00
Corinto	5.087	372.566,50
Montes Claros	7.831	472.078,00
Norte	3.164	441.310,60
Postos de Montes Claros (Anual)	—	2.636.960,80
TOTAL GERAL	112.522	10.096.621,00

QUADRO N. 2

COMPARAÇÃO DO MOVIMENTO MÉDIO MENSAL POR ARMAZÉNS ENTRE 1941 E 1942

ARMAZÉNS	1941	1942	DIFERENÇA PARA MAIS
	Cr$	Cr$	Cr$
Alfredo Maia	53.607,10	110.622,90	57.015,80
Engenho de Dentro	57.847,80	80.317,80	22.470,00
Cascadura	45.879,20	87.903,50	42.024,30
Belo Horizonte	27.396,60	63.605,30	36.208,70
Norte	26.298,80	36.775,90	10.477,10
TOTAL	211.029,50	379.225,40	168.195,90

QUADRO N. 3

MOVIMENTO DE VENDAS DE MERCADORIAS EM 1941 E O MOVIMENTO MÉDIO MENSAL EM 1942, NOS ARMAZÉNS INAUGURADOS DEPOIS DA 1ª QUINZENA DE DEZEMBRO DE 1941

ARMAZÉNS	1941 MOVIMENTO EM DEZEMBRO	1942 MOVIMENTO MÉDIO MENSAL	INAUGURAÇÕES
	Cr$	Cr$	
Barra do Piraí	—	50.886,30	28- 1-942
Entre Rios	—	45.883,40	1- 6-942
Santos Dumont	7.523,50	48.110,70	19-12-941
Sá Fortes	—	6.634,20	7- 5-942
Barbacena	—	16.475,50	3- 3-942
Lafaiete	—	22.344,70	22- 6-942
Sete Lagoas	8.536,40	28.238,30	18-12-941
Corinto	7.513,90	31.047,20	16-12-941
Montes Claros	6.148,50	39.339,80	15-12-941
TOTAL	29.722,30	288.960,10	—

QUADRO N. 4

DEMONSTRAÇÃO DO MOVIMENTO DO RESTAURANTE "CENTRAL" NO ANO DE 1942

MESES	RECEITA		DESPESA			DEFICIT	MÉDIAS POR REFEIÇÃO		
	N. Refeições	Importância	Material	Pessoal	Total		Cobrada	Custo	Deficit
	Quant.	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$
Janeiro	16 243	11 176,10	10 384,51	3 269,74	13 654,25	2 478,15	0,69	0,84	0,15
Fevereiro	19 792	12 894,60	14 501,48	4 907,30	19 408,78	6 514,18	0,65	0,98	0,33
Março	28 233	18 180,00	22 153,81	6 496,95	28 650,76	10 470,76	0,64	1,02	0,38
Abril	27 558	17 853,30	20 179,85	6 122,95	26 302,80	8 449,50	0,65	0,95	0,30
Maio	31 015	19 792,50	22 800,61	6 273,95	29 074,56	9 282,06	0,64	0,94	0,30
Junho	34 977	22 053,60	25 160,01	7 137,96	32 297,97	10 244,37	0,63	0,92	0,29
Julho	37 293	23 515,40	29 419,81	7 543,73	36 963,54	13 448,14	0,63	0,98	0,35
Agôsto	32 243	20 595,30	28 322,54	7 133,74	35 456,28	14 860,98	0,64	1,09	0,45
Setembro	32 682	21 158,40	28 561,94	6 851,76	35 413,70	14 255,30	0,65	1,08	0,43
Outubro	33 596	22 470,40	29 494,23	7 207,73	36 701,96	14 231,56	0,67	1,09	0,42
Novembro	33 335	21 218,60	26 771,67	6 316,00	33 087,67	11 869,07	0,64	0,98	0,34
Dezembro	36 932	23 710,00	30 867,75	7 080,75	37 947,75	14 237,75	0,64	1,03	0,39
TOTAL	363 899	234 618 20	288 618,21	76 341,81	364 960,02	130 341,82	0,64	1,00	0,36

QUADRO N. 5

DEMONSTRAÇÃO DO MOVIMENTO DO RESTAURANTE

"SÃO FRANCISCO XAVIER"

NO ANO DE 1942

MESES	RECEITA		DESPESA			DEFICIT	MÉDIAS POR REFEIÇÃO		
	N. Refeições	Importância	Material	Pessoal	Total		Cobrada	Custo	Deficit
	Quant.	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$
Janeiro	3.580	2.362,10	2.509,90	1.750,00	4.259,90	1.897,80	0,66	1,19	0,53
Fevereiro	3.209	1.927,20	2.243,44	1.694,00	3.937,44	2.010,24	0,60	1,22	0,62
Março	3.758	2.386,20	3.106,15	1.899,32	5.005,47	2.619,27	0,63	1,33	0,70
Abril	3.627	2.223,60	2.857,93	1.726,66	4.584,59	2.360,99	0,61	1,26	0,65
Maio	3.999	2.400,90	2.996,58	1.726,66	4.723,24	2.322,34	0,62	1,18	0,56
Junho	4.407	2.650,50	3.314,38	1.575,32	4.889,70	2.239,20	0,60	1,10	0,50
Julho	4.552	2.790,40	3.659,08	1.657,59	5.316,67	2.526,27	0,61	1,16	0,55
Agôsto	4.159	2.498,30	3.551,72	1.352,99	4.904,71	2.406,41	0,60	1,17	0,57
Setembro	5.055	3.033,00	4.377,62	1.608,25	5.985,87	2.952,87	0,60	1,19	0,59
Outubro	4.730	2.874,00	4.352,91	1.692,52	6.045,43	3.171,43	0,61	1,27	0,66
Novembro	5.092	3.055,22	4.129,89	1.424,33	5.554,22	2.499,00	0,60	1,08	0,48
Dezembro	5.669	3.407,40	4.616,35	1.598,60	6.214,95	2.807,55	0,60	1,09	0,49
TOTAL	51.837	31.608,82	41.715,95	19.706,24	61.422,24	29.813,37	0,61	1,18	0,57

QUADRO N. 6

DEMONSTRAÇÃO DO MOVIMENTO DO RESTAURANTE "ENGENHO DE DENTRO" NO ANO DE 1942

MESES	RECEITA		DESPESA			DEFICIT	MÉDIAS POR REFEIÇÃO		
	N. Refeições	Importância	Material	Pessoal	Total		Cobrada	Custo	Deficit
	Quant.	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$
Janeiro	7.183	4.326,90	5.621,40	2.870,00	8.491,40	4.164,50	0,60	1,18	0,58
Fevereiro	8.588	5.598,20	6.724,60	2.712,00	9.436,60	3.838,40	0,65	1,10	0,45
Março	13.331	8.463,00	10.299,29	2.598,00	12.897,29	4.434,29	0,63	0,96	0,33
Abril	13.316	8.673,50	10.550,00	2.236,00	12.786,00	4.112,50	0,65	0,96	0,31
Maio	15.307	9.304,20	11.950,99	2.553,00	14.503,99	5.199,79	0,61	0,94	0,33
Junho	14.727	8.963,80	11.222,50	2.476,00	13.698,60	4.734,80	0,61	0,93	0,32
Julho	14.579	8.777,90	12.194,05	2.522,00	14.716,05	5.938,15	0,60	1,05	0,45
Agôsto	13.258	8.156,30	11.503,25	2.438,00	13.941,25	5.784,95	0,62	1,05	0,43
Setembro	12.454	8.791,60	11.642,10	2.044,00	13.686,10	4.894,50	0,71	1,09	0,38
Outubro	12.412	9.423,90	13.367,29	2.320,00	15.687,29	6.263,39	0,76	1,26	0,50
Novembro	13.453	7.942,70	11.875,51	1.750,00	13.625,51	5.682,81	0,59	1,01	0,42
Dezembro	14.447	8.869,90	13.558,81	2.150,00	15.708,81	6.838,91	0,61	1,08	0,47
TOTAL	153.057	97.291,90	130.509,89	28.669,00	159.178,89	61.886,99	0,64	1,04	0,40

QUADRO N. 7

DEMONSTRAÇÃO DO MOVIMENTO DO RESTAURANTE "DEODORO" NO ANO DE 1942

MESES	RECEITA		DESPESA			DEFICIT	MÉDIAS POR REFEIÇÃO		
	N. Refeições	Importância	Material	Pessoal	Total		Cobrada	Custo	Deficit
	Quant.	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$
Janeiro	5.062	3.122,70	3.380,06	3.650,00	7.030,06	3.907,36	0,62	1,38	0,76
Fevereiro	4.223	2.729,10	2.844,72	3.300,00	6.144,72	3.415,62	0,65	1,45	0,80
Março	5.385	3.456,30	4.066,52	2.571,97	6.638,49	3.182,19	0,64	1,23	0,59
Abril	4.997	3.191,70	3.760,35	2.668,64	6.428,99	3.237,29	0,64	1,28	0,64
Maio	5.011	3.044,70	3.741,13	2.626,97	6.368,10	3.323,40	0,61	1,27	0,66
Junho	5.800	3.526,20	4.098,08	2.752,30	6.850,38	3.324,18	0,61	1,18	0,57
Julho	5.754	3.517,80	4.591,15	1.574,32	6.165,47	2.647,67	0,61	1,07	0,46
Agôsto	4.870	2.945,40	3.980,39	1.641,90	5.622,29	2.676,89	0,60	1,15	0,55
Setembro	5.460	3.539,20	4.787,66	1.855,58	6.643,24	3.104,04	0,65	1,21	0,56
Outubro	5.793	3.919,30	5.852,33	1.949,52	7.801,85	3.882,55	0,57	1,36	0,79
Novembro	5.620	3.412,40	5.366,60	1.616,30	6.982,90	3.570,50	0,61	1,24	0,63
Dezembro	6.126	3.729,90	5.930,00	1.774,75	7.704,75	3.974,85	0,61	1,25	0,64
TOTAL	64.101	40.134,70	52.398,99	27.982,25	80.381,24	40.246,54	0,63	1,25	0,62

QUADRO N. 8

DEMONSTRAÇÃO DO MOVIMENTO DO RESTAURANTE "NORTE"

NO ANO DE 1942

MÊSES	RECEITA		DESPESA			DEFICIT	MÉDIAS POR REFEIÇÃO		
	N. Refeições	Importância	Material	Pessoal	Total		Cobrada	Custo	Deficit
	Quant.	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$
Janeiro	1 440	928,80	1 335,15	3 050,00	4 385,15	3 456,35	0,65	3,04	2,39
Fevereiro	7 111	4 529,20	7 613,45	2 960,00	10 573,45	6 044,25	0,64	1,48	0,84
Março	8 076	5 183,80	7 325,40	3 050,00	10 375,40	5 185,60	0,64	1,28	0,64
Abril	8 935	5 704,70	7 438,30	3 050,00	10 488,30	4 783,60	0,64	1,17	0,53
Maio	8 857	5 527,30	7 847,30	3 050,00	10 897,30	5 370,00	0,62	1,23	0,61
Junho	9 725	6 524,70	8 850,30	1 696,65	10 546,95	4 022,25	0,67	1,08	0,41
Julho	10 440	6 498,20	9 585,10	2 481,90	12 067,00	5 568,80	0,62	1,15	0,53
Agôsto	9 033	5 415,40	7 625,40	1 630,55	9 235,95	3 837,55	0,60	1,02	0,42
Setembro	10 019	5 970,50	9 369,00	2 623,25	11 992,25	6 021,75	0,60	1,19	0,59
Outubro	11 402	6 821,50	10 598,35	2 510,33	13 108,68	6 287,18	0,60	1,15	0,54
Novembro	10 379	5 814,40	10 312,50	2 084,20	12 396,70	6 582,30	0,56	1,19	0,63
Dezembro	10 631	5 777,30	10 721,55	2 095,00	12 816,55	7 039,25	0,54	0,20	0,66
TOTAL	106 048	64 704,80	98 621,80	30 281,88	128 903,68	64 198,88	0,61	1,21	0,60

QUADRO N. 9

DEMONSTRAÇÃO DO MOVIMENTO DO RESTAURANTE

"BELO HORIZONTE"

NO ANO DE 1942

MESES	RECEITA		DESPESA			DEFICIT	MÉDIAS POR REFEIÇÃO		
	N. Refeições	Importância	Material	Pessoal	Total		Cobrada	Custo	Deficit
	Quant.	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$
Janeiro	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fevereiro	3.257	1.954,20	2.232,85	2.660,00	4.892,85	2.938,65	0,60	1,50	0,90
Março	4.408	2.644,80	3.379,59	3.150,00	6.529,59	3.884,79	0,60	1,48	0,88
Abril	4.475	2.774,70	3.455,95	3.150,00	6.605,95	3.831,25	0,62	1,47	0,85
Maio	5.252	3.417,30	3.916,82	1.613,32	5.530,14	2.112,84	0,65	1,05	0,40
Junho	5.214	3.360,50	4.526,45	1.924,65	6.451,10	3.090,60	0,64	1,23	0,59
Julho	5.933	3.581,00	3.975,28	2.239,27	6.214,55	2.632,65	0,60	1,05	0,45
Agôsto	5.675	3.679,00	5.157,74	2,361,00	7.518,74	3.839,74	0,65	1,32	0,67
Setembro	6.005	3.626,30	5.723,33	1.820,00	7.543,33	3.917,03	0,60	1,25	0,65
Outubro	7.172	4.303,30	6.535'87	1.742,00	8.277,87	3.974,57	0,60	1,15	0,55
Novembro	6.452	3.996,20	6.042,86	1.782,00	7.824,86	3.826,66	0,62	1,21	0,59
Dezembro	6.627	4.082,20	6.153,87	1.820,00	7.973,87	3.891,67	0,62	1,20	0,58
TOTAL	60.470	37.422,40	51.100,61	24,262.24	75.362,85	37.940,45	0,62	1,24	0,62

QUADRO N. 10

RESUMO

DO MOVIMENTO DOS RESTAURANTES

NO ANO DE 1942

RESTAURANTES	RECEITA		DESPESA			DEFICIT	MÉDIAS POR REFEIÇÃO		
	N. Refeições	Importância	Material	Pessoal	Total		Cobrada	Custo	Deficit
	Quant.	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$
Central	363 899	234 618,20	288 618,21	76 341,81	364 960,02	130 341,82	0,64	1,00	0,36
São Francisco Xavier	51 837	31 608,82	41 715,95	19 706,24	61 422,19	29 813,37	0,61	1,18	0,57
Engenho de Dentro	153 057	97 291,90	130 509,89	28 669,00	159 178,89	61 886,99	0,64	1,04	0,40
Deodoro	64 101	40 134,70	52 398,99	27 982,25	80 381,24	40 246,54	0,63	1,25	0,62
Norte	106 048	64 704,80	98 621,80	30 281,88	128 903,68	64 198,88	0,61	1,21	0,60
Belo Horizonte	60 470	37 422,40	51 100,61	24 262,24	75 362,85	37 940,45	0,62	1,24	0,62
TOTAL	799 412	505 780,82	662 965,45	207 243,42	870 208,87	364 428,05	0,63	1,08	0,45

		Cr$	Média (Cr$)
Importância do deficit no ano		364 428,05	0,45
Louça quebrada, utensílios inutilizados e extraviados	Cr$ 7 850,50		
Consumo de gás	Cr$ 31 451,30	39 301,80	» 0,05
		403 729,85	» 0,51

Média cobrada por refeição ..... Cr$ 0,63
» custo » » ..... Cr$ 1,14
» prejuizo » » ..... Cr$ 0,51

QUADRO N. 11

ALUNOS

POSTOS DENTÁRIOS	EXTRAÇÕES	OBTURAÇÕES RESTAURAÇÕES E PIVOTS	DENTADURAS ENTREGUES	TRATAMENTOS	PESSOAS ATENDIDAS	ALTAS
Presidente Vargas.....	81	207	—	—	336	26
Entre Rios.....	32	333	—	—	612	4
Santos Dumont.....	25	147	—	—	395	1
Lafaiete.....	36	220	—	—	184	1
Belo Horizonte.....	19	105	—	—	260	17
Sete Lagoas.....	34	121	2	—	398	1
TOTAL.....	227	1.133	2	—	2.185	40

QUADRO N. 12

ESCOTEIROS

POSTOS DENTÁRIOS	EXTRAÇÕES	OBTURAÇÕES RESTAURAÇÕES E PIVOTS	DENTADURAS ENTREGUES	TRATAMENTOS	PESSOAS ATENDIDAS	ALTAS
Presidente Vargas.....	1	15	—	—	126	3
Engenho de Dentro...	10	4	—	—	56	—
Deodoro.....	1	—	—	—	1	—
Entre Rios.....	35	64	—	—	406	1
Santos Dumont.....	1	8	—	—	32	—
Sete Lagoas.....	9	65	—	—	238	3
Cachoeira.....	12	61	—	—	87	—
TOTAL.....	69	217	—	—	946	7

QUADRO N. 13

FERROVIÁRIOS

POSTOS DENTÁRIOS	EXTRAÇÕES	OBTURAÇÕES RESTAURAÇÕES E PIVOTS	DENTADURAS ENTREGUES	TRATAMENTOS	PESSOAS ATENDIDAS	ALTAS
Presidente Vargas	2.345	1.076	135	95	7.343	286
São Francisco Xavier	1.011	341	102	—	2.471	125
Engenho de Dentro	1.393	157	122	—	4.562	235
Deodoro	847	503	56	—	2.404	41
Barra do Piraí	295	154	3	—	1.655	18
Entre Rios	1.473	1.303	13	3	5.495	53
Santos Dumont	1.104	236	8	—	1.415	30
Lafaiete	779	274	28	—	1.817	12
Belo Horizonte	308	1.061	102	2	2.906	75
Corinto	232	18	—	—	109	29
Cachoeira	553	363	24	—	975	38
Sete Lagoas	530	311	26	—	1.724	75
Norte	1.090	399	10	4	1.387	25
TOTAL	11.960	6.196	629	104	34.263	1.024

QUADRO N. 14

MOVIMENTO DE VENDAS NAS FARMÁCIAS NO ANO DE 1942

MESES	LOCALIDADE			RESUMO MENSAL
	D. Pedro II	Eng. de Dentro	Norte	
	Cr$	Cr$	Cr$	Cr$
Janeiro	16.051,00	6.711,90	—	22.762,90
Fevereiro	20.896,80	8.047,00	—	28.943,80
Março	28.260,40	9.739,80	—	38.000,20
Abril	23.447,00	7.536,90	899,90	31.883,80
Maio	23.892,80	8.361,00	1.891,20	34.145,00
Junho	23.393,20	8.873,90	2.826,40	35.093,50
Julho	26.499,20	8.227,00	3.533,80	38.260,00
Agôsto	31.174,10	9.516,30	3.372,10	44.062,50
Setembro	32.680,90	11.432,70	3.659,40	47.773,00
Outubro	35.149,70	13.677,40	4.844,00	53.671,10
Novembro	32.575,60	13.179,00	4.292,30	50.046,90
Dezembro	37.733,10	13.534,10	5.092,20	56.379,40
TOTAL	331.753,80	118.857,00	30.411,30	481.022,10

8.º CAPÍTULO

Índices Estatísticos

I

ÍNDICES DO CAPITAL FÍSICO

Material de tração existente — Fôrça de tração, capacidade de tração e pêso máximo por eixo — Percentagem do material de tração em reparação — Veículos exístentes — Veículos em reparação, aguardando reparação e fora do tráfego — Lotação dos vagões de mercadorias

MATERIAL DE TRAÇÃO EXISTENTE

ANOS	BITOLA	QUANTIDADE EXISTENTE			
		Com menos de 15 anos de uso	Com 15 a 30 anos de uso	Com mais de 30 anos de uso	TOTAL
1900	1,00	94	2	—	96
	1,60	150	55	2	207
Totais		244	57	2	303
1905	1,00	78	9	—	87
	1,60	143	52	15	210
Totais		221	61	15	297
1910	1,00	16	72	1	89
	1,60	127	120	29	276
Totais		143	192	30	365
1915	1,00	74	69	1	144
	1,60	166	130	10	306
Totais		240	199	11	450
1920	1,00	94	68	14	176
	1,60	213	151	19	383
Totais		307	219	33	559
1925	1,00	108	20	59	187
	1,60	163	119	108	390
Totais		271	139	167	577
1930	1,00	78	69	76	233
	1,60	118	184	135	437
Totais		196	253	211	670
1935	1,00	88	98	71	257
	1,60	60	236	135	431
Totais		148	334	206	688
1940	1,00	99	110	74	283
	1,60	60	163	214	437
Totais		159	273	288	720
1941	1,00	80	115	88	283
	1,60	44	163	229	436
Totais		124	278	317	719
1942	1,00	67	118	98	283
	1,60	16	178	241	435
Totais		83	296	339	718

MATERIAL DE TRAÇÃO

PÊSO MÁXIMO POR EIXO, FÔRÇA DE TRAÇÃO E CAPACIDADE DE TRAÇÃO

ANOS	BITOLA	PÊSO MÁXIMO POR EIXO (Em quilos)	FÔRÇA DE TRAÇÃO QUE REPRESENTA (Em quilos)	CAPACIDADE DE TRAÇÃO DO TOTAL EM RETA E NÍVEL (Em toneladas)
1900	1,00	9 230	771 172	238 070
	1,60	16 600	2 040 118	708 600
Totais		—	2 818 290	946 670
1905	1,00	9 230	698 875	215 760
	1,60	16 600	2 125 032	738 090
Totais		—	2 823 907	953 850
1910	1,00	9 320	714 969	220 730
	1,60	18 300	2 733 459	940 430
Totais		—	3 488 428	1 161 160
1915	1,00	12 220	1 071 829	330 900
	1,60	18 300	3 436 574	1 193 600
Totais		—	4 508 403	1 584 500
1920	1,60	12 220	1 320 707	407 750
	1,60	18 300	4 590 351	1 594 380
Totais		—	5 911 058	2 002 130
1925	1,00	12 220	1 409 926	438 700
	1,60	18 460	5 640 526	1 634 190
Totais		—	7 050 462	2 072 890
1930	1,00	12 225	1 704 664	530 546
	1,60	20 000	5 211 336	1 865 969
Totais		—	6 916 000	2 396 515
1935	1,00	12 225	1 381 977	528 480
	1,60	20 000	4 018 780	1 604 303
Totais		—	5 400 757	2 132 783
1940	1,00	15 000	1 809 490	669 813
	1,60	20 000	4 250 704	1 766 591
Totais		—	6 060 194	2 436 404
1941	1,00	15 000	1 809 490	669 813
	1,00	20 000	4 243 264	1 764 716
Totais		—	6 052 754	2 424 529
1942	1,00	15 000	1 809 490	669 813
	1,60	20 000	4 233 334	1 754 707
Totais		—	6 042 820	2 424 520

LOCOMOTIVAS EXISTENTES

ANOS	QUANTIDADE	ÍNDICE
1920	559	100
1921	560	100
1922	560	100
1923	569	102
1924	563	101
1925	577	103
1926	612	109
1927	651	116
1928	659	118
1929	656	117
1930	660	118
1931	681	122
1932	678	121
1933	678	121
1934	689	123
1935	688	123
1936	688	123
1937	693	124
1938	705	126
1939	701	125
1940	720	129
1941	719	129
1942	718	129

MATERIAL DE TRAÇÃO

PERCENTAGEM EM REPARAÇÃO

ANOS	BITOLA	PERCENTAGEM EM REPARAÇÃO
1900	1,00 1,60	10,4 9,1
1905	1,00 1,60	13,7 12,8
1910	1,00 1,60	20,2 13,0
1915	1,00 1,60	13,4 11,7
1920	1,00 1,60	8,6 10,7
1925	1,00 1,60	11,2 9,7
1930	1,00 1,60	9,4 11,7
1935	1,00 1,60	9,7 8,1
1940	1,00 1,60	12,7 11,2
1941	1,00 1,60	11,0 8,2
1942	1,00 1,60	11,7 6,2

LOCOMOTIVAS EXISTENTES
1920-1942
750
700
650
600
550
500
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL.

VEÍCULOS EXISTENTES

ANOS	BITOLA	QUANTIDADE DE VEÍCULOS EXISTENTES			
		CARROS	VAGÕES		
			Animais	Mercadorias	Diversos
1900	1,00	130	48	558	—
	1,60	319	305	1.939	—
Totais		449	353	2.527	—
1905	1,00	124	59	616	—
	1,60	330	227	1.844	—
Totais		454	336	2.460	—
1910	1,00	120	55	530	—
	1,60	467	318	2.153	—
Totais		587	373	2.683	—
1915	1,00	178	105	1.480	—
	1,60	573	584	4.160	
Totais		751	689	5.640	—
1920	1,00	213	132	1.448	—
	1,60	593	591	3.955	—
Totais		806	723	5.413	—
1925	1,00	248	154	1.649	17
	1,60	647	589	4.291	23
Totais		895	743	5.940	40
1930	1,00	292	154	1.792	104
	1,60	714	491	4.353	684
Totais		1.006	845	6.145	788
1935	1,00	375	178	1.793	67
	1,60	702	412	4.000	580
Totais		1.077	590	5.793	647
1940	1,00	372	191	2.349	98
	1,60	668	408	4.540	582
Totais		1.040	599	6.889	680
1941	1,00	370	191	2.345	100
	1,60	665	409	4.529	587
Totais		1.035	600	6.874	687
1942	1,00	369	195	2.333	115
	1,60	599	407	4.522	588
Totais		968	602	6.855	703

VEÍCULOS

VEÍCULOS EM REPARAÇÃO, AGUARDANDO REPARAÇÃO E FORA DO TRÁFEGO

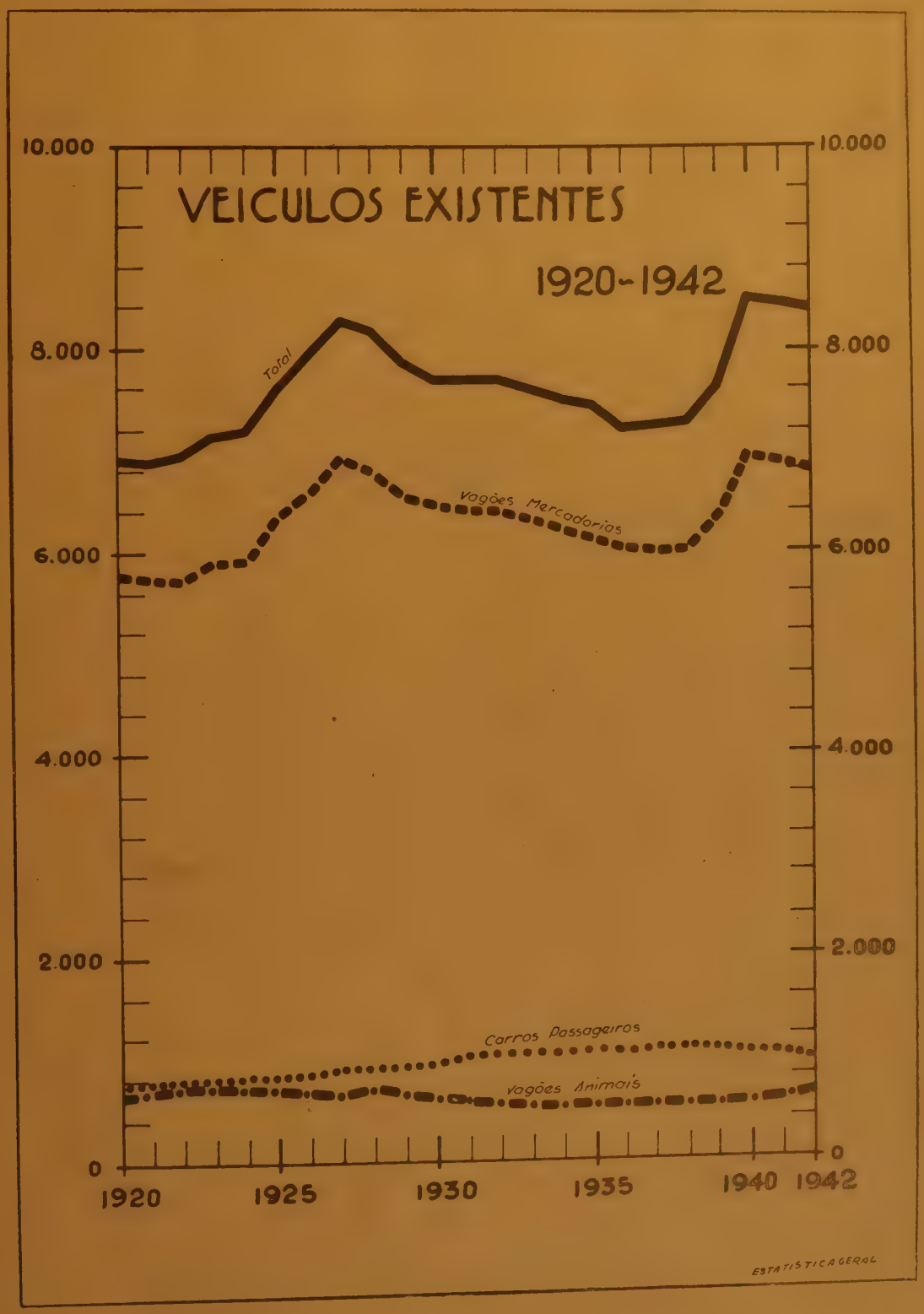
ANOS	BITOLA	PERCENTAGEM DE VEÍCULOS EM REPARAÇÃO		PERCENTAGEM DE VEÍCULOS AGUARDANDO REPARAÇÃO		PERCENTAGEM DE VEÍCULOS FORA DO TRÁFEGO	
		Carros	Vagões	Carros	Vagões	Carros	Vagões
1900	1,00	—	—	—	—	—	—
	1,60	—	—	—	—	—	—
1905	1,00	—	—	—	—	25,0	13,4
	1,60	—	—	—	—	8,4	16,1
1910	1,00	—	—	—	—	3,3	1,5
	1,60	—				14,7	9,3
1915	1,00	—	—		—	11,5	7,8
	1,60	—	—	—		10,9	9,2
1920	1,00	—	—	—	—	7,5	9,3
	1,60	—	—	—		10,4	9,3
1925	1,00	—	—		—	8,4	5,6
	1,60	—				11,2	13,3
1930	1,00	7,19	3,60	7,19	8,15	14,38	11,75
	1,60	4,76	3,15	7,56	8,07	12,32	11,22
1935	1,00	10,40	3,53	7,20	3,93	17,60	7,46
	1,60	5,12	7,27	8,11	1,56	13,24	20,83
1940	1,00	10,49	3,52	1,08	7,31	11,57	8,39
	1,60	5,68	3,52	16,17	11,03	21,65	14,55
1941	1,00	12,97	5,27	2,43	9,86	15,40	15,13
	1,60	10,52	5,73	12,18	8,30	22,70	14,03
1942	1,00	4,60	4,54	2,16	7,83	6,77	12,37
	1,60	9,51	4,42	5,67	6,96	15,19	11,38

LOTAÇÃO DOS VAGÕES DE MERCADORIAS

ANOS	BITOLA	LOTAÇÃO DOS VAGÕES DE MERCADORIAS (Toneladas)	
		Total	Médio
1900	1,00 m	9.920	10,07
	1,60 m	30.378	15,92
Totais		36.298	14,58
1905	1,00 m	7.129	11,57
	1,60 m	31.670	17,17
Totais		38.799	15,36
1910	1,00 m	6.461	12,10
	1,60 m	40.084	18,61
Totais		46.545	17,34
1915	1,00 m	25.840	17,46
	1,60 m	118.876	28,57
Totais		144.716	25,65
1920	1,00 m	27.160	18,75
	1,60 m	118.304	29,83
Totais		145.464	26,37
1925	1,00 m	31.341	19,01
	1,60 m	128.988	30,10
Totais		160.329	27,02
1930	1,00 m	35.348	20,29
	1,60 m	138.468	33,04
Totais		173.816	22,29
1935	1,00 m	35.036	19,54
	1,60 m	141.150	35,28
Totais		176.186	30,41
1940	1,00 m	51.702	22,00
	1,60 m	161.850	35,74
Totais		213.552	30,99
1941	1,00 m	51.572	21,99
	1,60 m	166.810	36,33
Totais		218.382	31,77
1942	1,00 m	51.448	22,05
	1,60 m	166.035	36,71
Totais		217.483	31,67

VEÍCULOS EXISTENTES

ANOS	CARROS DE PASSAGEIROS	ÍNDICE	VAGÕES DE ANIMAIS	ÍNDICE	VAGÕES DE MERCADORIAS	ÍNDICE	TOTAL	ÍNDICE
1920	806	100	723	100	5.413	100	6.942	100
1921	815	101	715	99	5.394	100	6.924	100
1922	831	103	761	105	5.380	099	6.972	100
1923	889	110	744	103	5.529	102	7.162	103
1924	893	111	743	103	5.562	103	7.198	104
1925	895	111	743	103	5.940	110	7.578	109
1926	924	115	735	102	6.222	115	7.881	114
1927	989	123	720	100	6.550	121	8.259	119
1928	998	124	729	101	6.513	120	8.240	119
1929	999	124	672	093	6.240	115	7.911	114
1930	1.006	125	645	089	6.145	114	7.796	112
1931	1.059	131	629	087	6.091	113	7.779	112
1932	1.059	131	626	087	6.081	112	7.766	112
1933	1.058	131	606	084	5.981	110	7.645	110
1934	1.049	130	589	082	5.874	109	7.511	108
1935	1.077	134	590	082	5.793	107	7.460	107
1936	1.055	130	587	081	5.638	104	7.280	105
1937	1.051	130	587	081	5.613	104	7.249	104
1938	1.053	130	585	080	5.647	104	7.285	104
1939	1.045	130	585	080	5.938	110	7.568	109
1940	1.040	129	599	083	6.889	127	8.528	123
1941	1.035	128	600	083	6.874	127	8.509	123
1942	968	120	602	083	6.855	127	8.425	121


VEICULOS EXISTENTES
1920-1942
Total
Vagões Mercadorias
Carros Passageiros
Vagões Animais
10.000
8.000
6.000
4.000
2.000
0
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL

II

ÍNDICES COMERCIAIS

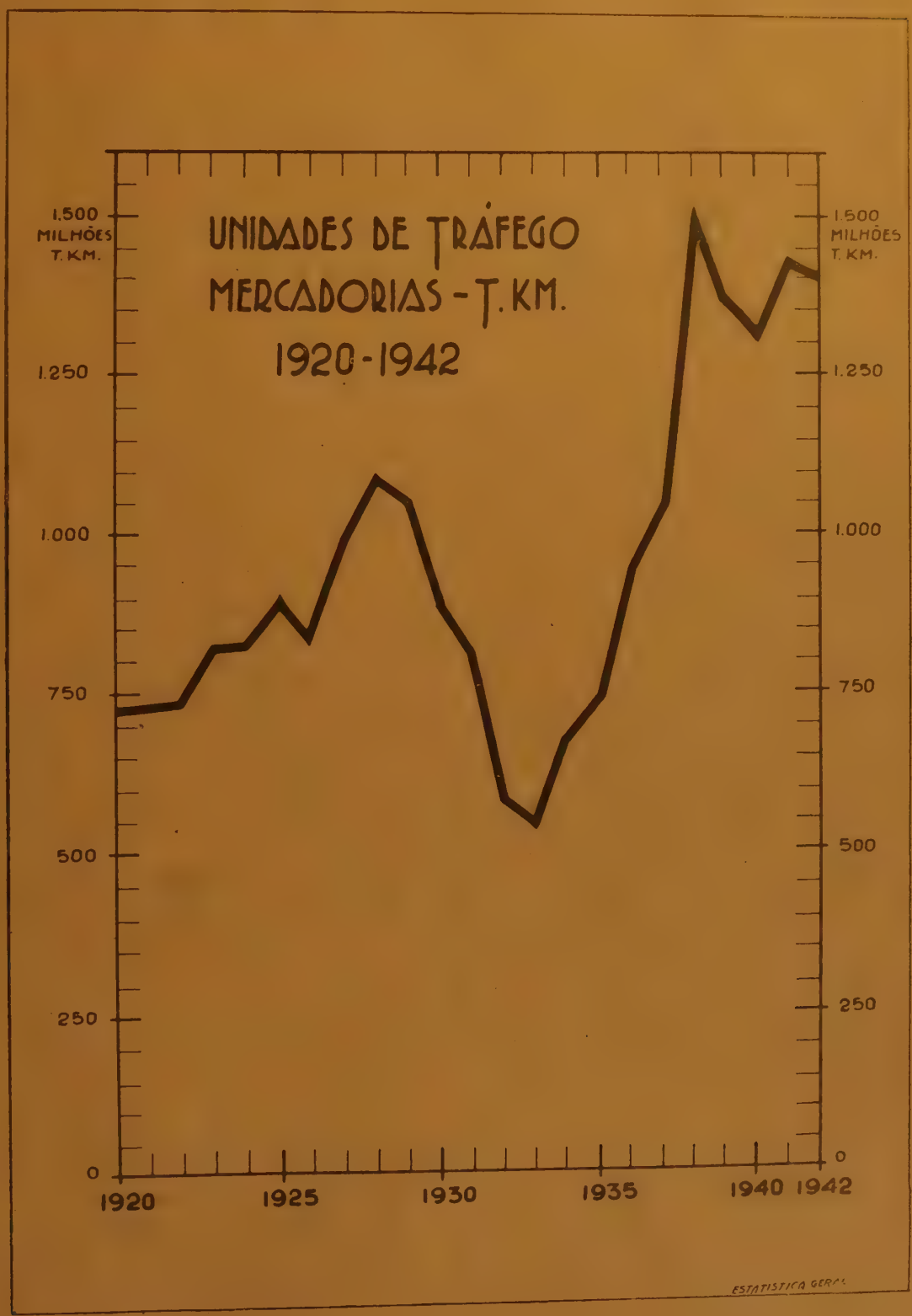
Mercadorias transportadas — Bagagens e encomendas transportadas — Animais transportados — Viajantes subúrbios transportados — Viajantes interior transportados.

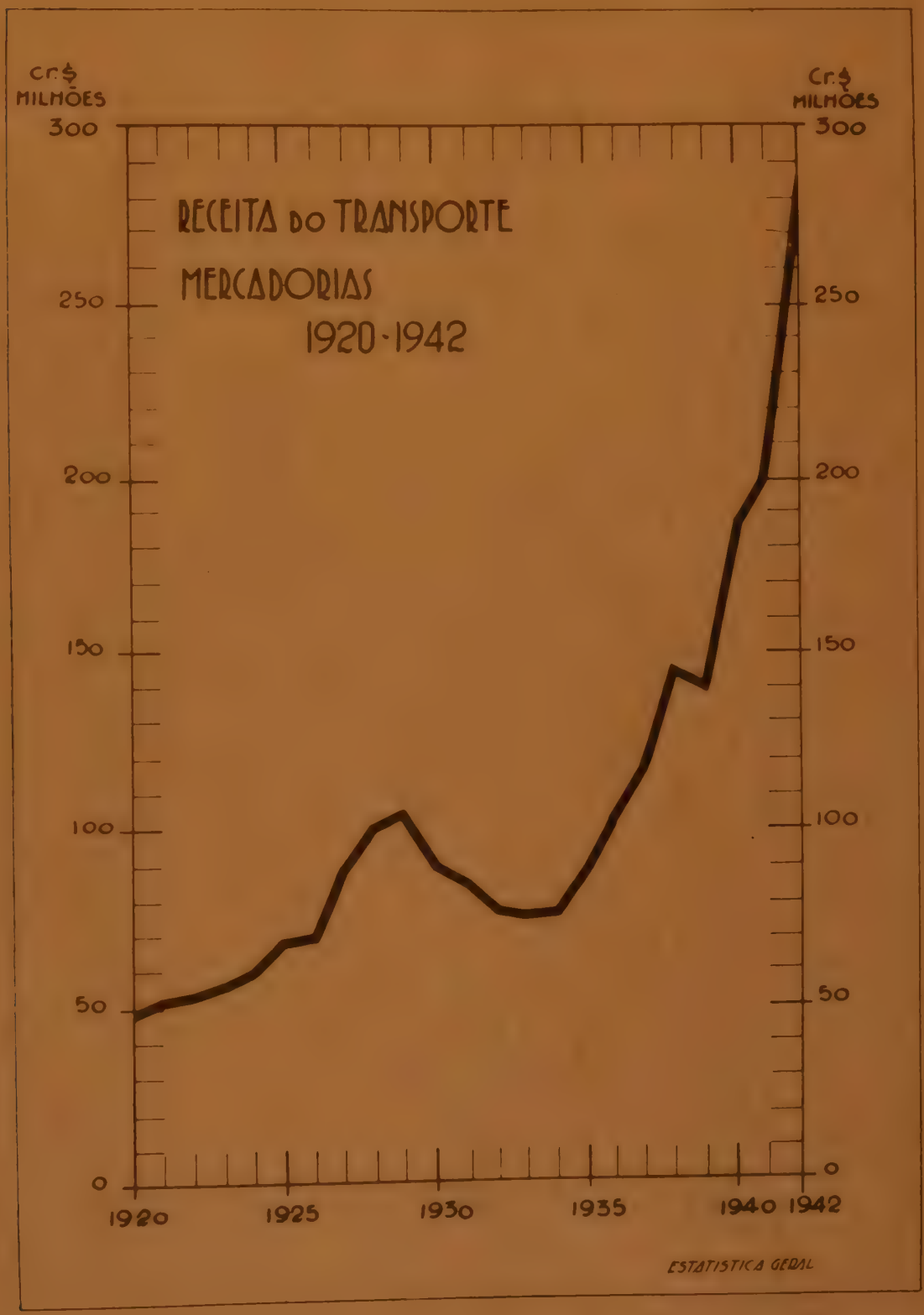
NOTA -- Para cada título as toneladas, toneladas km., receita e distância média de transporte.

MERCADORIAS TRANSPORTADAS

ANOS	TONELADAS	TONELADAS — KM	RECEITA — CR$
1920	2.991.693	726.847.524	49.783.584,00
1921	3.076.884	731.280.522	51.547.520,00
1922	3.153.138	741.827.586	52.943.996,00
1923	3.353.900	344.184.978	56.683.762,00
1924	3.472.293	837.525.183	59.167.542,00
1925	3.782.572	929.440.542	67.618.049,00
1926	3.236.039	852.685.240	68.922.309,00
1927	3.907.415	1.015.032.831	80.796.245,00
1928	4.029.311	1.119.439.375	100.896.722,00
1929	3.809.501	1.100.506.335	105.551.880,00
1930	3.349.463	937.042.885	91.591.117,00
1931	3.111.054	858.345.055	86.183.176,00
1932	2.744.115	617.195.155	79.832.092,00
1933	3.323.672	733.972.683	78.374.722,00
1935	3.241.639	797.442.876	89.614.365,00
1936	3.854.935	993.446.915	102.261.101,00
1937	4.036.796	1.095.836.369	119.949.843,00
1938	5.650.894	1.513.625.627	145.797.396,00
1939	4.918.902	1.373.027.597	141.856.610,00
1940	5.618.969	1.264.566.657	183.796.435,00
1941	4.484.276	1.428.366.025	202.555.036,00
1942	4.755.613	1.402.185.979	285.688.465,00

MERCADORIAS
TRANSPORTADAS
TONELADAS—
1920-1942
5,5 MILHÕES TON.
5,0
4,5
4,0
3,5
3,0
2,5
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL

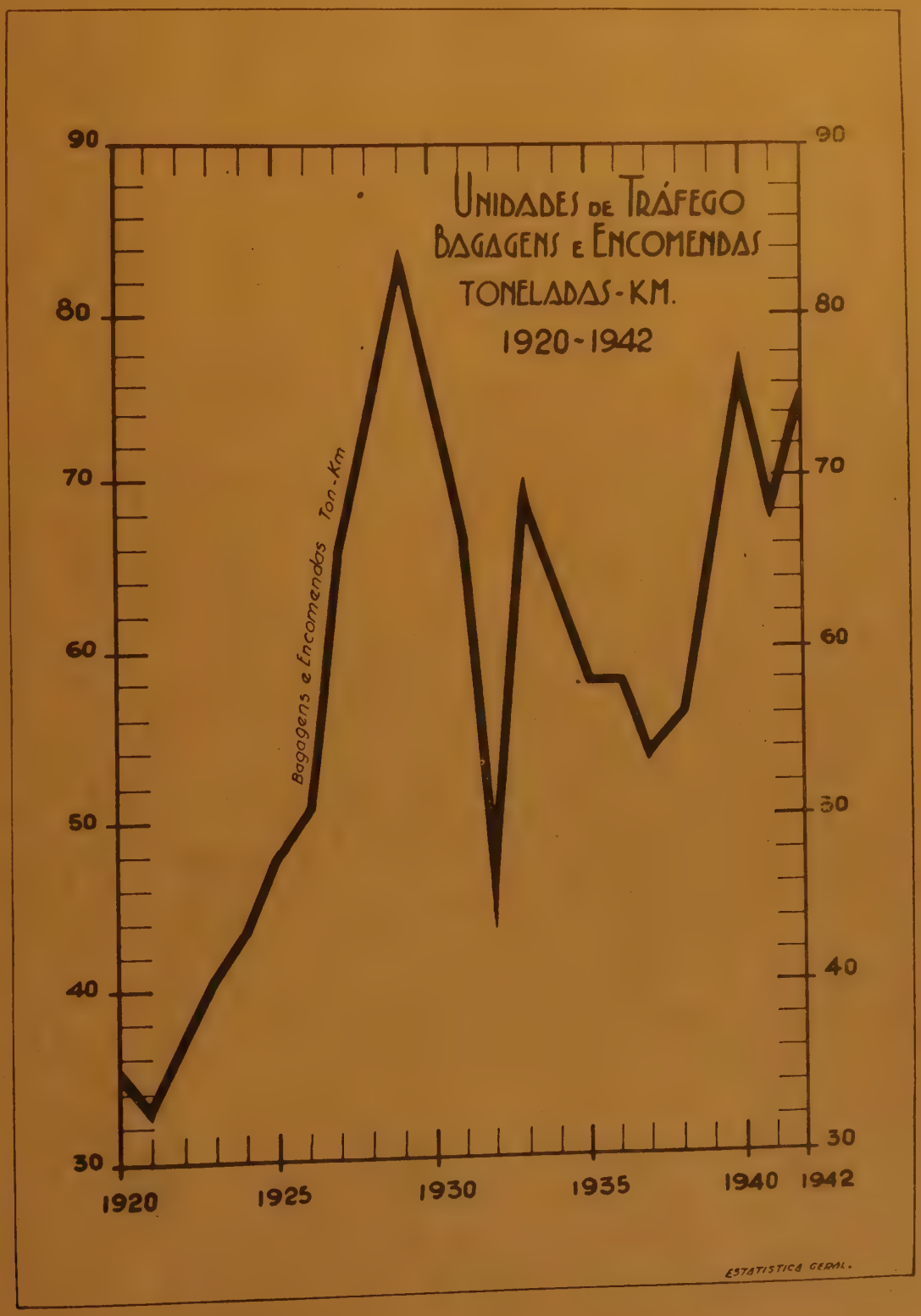

UNIDADES DE TRÁFEGO
MERCADORIAS - T. KM.
1920-1942
1.500 MILHÕES T. KM.
1.250
1.000
750
500
250
0
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL

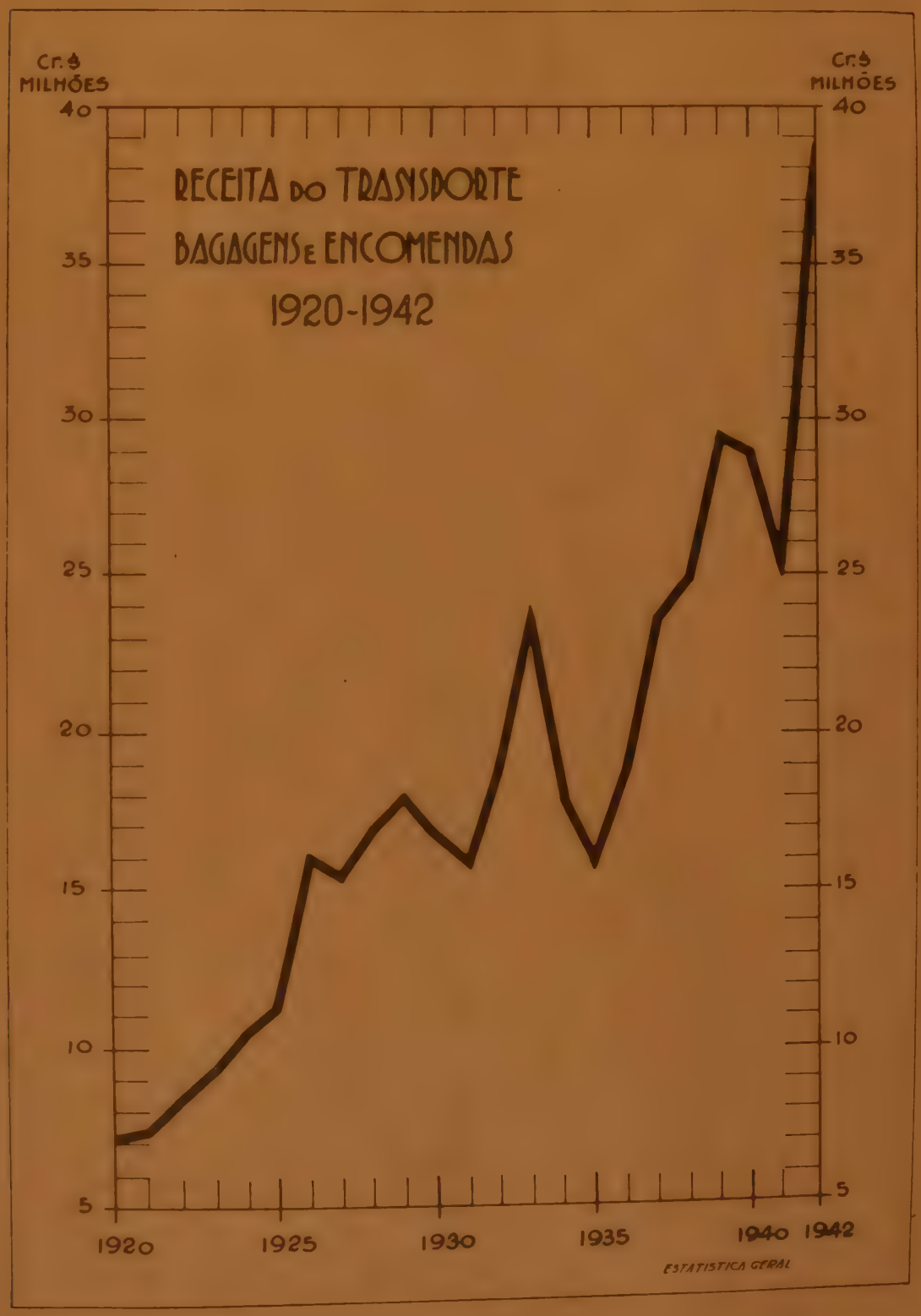

RECEITA DO TRANSPORTE
MERCADORIAS
1920-1942
Cr.$ MILHÕES
300
250
200
150
100
50
0
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL

BAGAGENS E ENCOMENDAS TRANSPORTADAS

ANOS	TONELADAS	TONELADAS — KM	RECEITA — CR$
1920	192.386	24.839.916	7.167.211,00
1921	201.001	32.946.412	7.423.544,00
1922	223.952	37.111.155	8.230.761,00
1923	243.310	41.205.832	9.415.498,00
1924	261.042	44.429.454	10.700.564,00
1925	283.171	48.200.686	11.711.692,00
1926	289.754	50.778.467	16.835.609,00
1927	294.650	64.899.891	15.826.675,00
1928	345.989	75.087.585	17.348.384,00
1929	331.989	83.842.336	18.628.395,00
1930	278.008	74.828.846	16.034.233,00
1931	247.391	66.023.772	15.785.972,00
1932	336.271	47.401.885	18.986.764,00
1933	293.884	69.792.845	25.545.825,00
1934	298.853	63.645.043	18.257.853,00
1935	300.671	57.926.413	15.504.185,00
1936	309.043	57.950.189	18.313.134,00
1937	283.453	53.639.179	23.732.028,00
1938	314.379	85.872.670	26.140.973,00
1939	315.676	66.103.713	29.537.753,00
1940	361.088	76.586.029	29.030.211,00
1941	384.283	68.742.745	24.928.970,00
1942	445.301	74.580.608	38.766.977,00

BAGAGENS E ENCOMENDAS
TRANSPORTADAS
TONELADAS
1920-1942
450 MIL TON.
450 MIL TON
400
350
300
250
200
150
1920
1925
1930
1935
1940
1942
Toneladas Bagagens e Encomendas

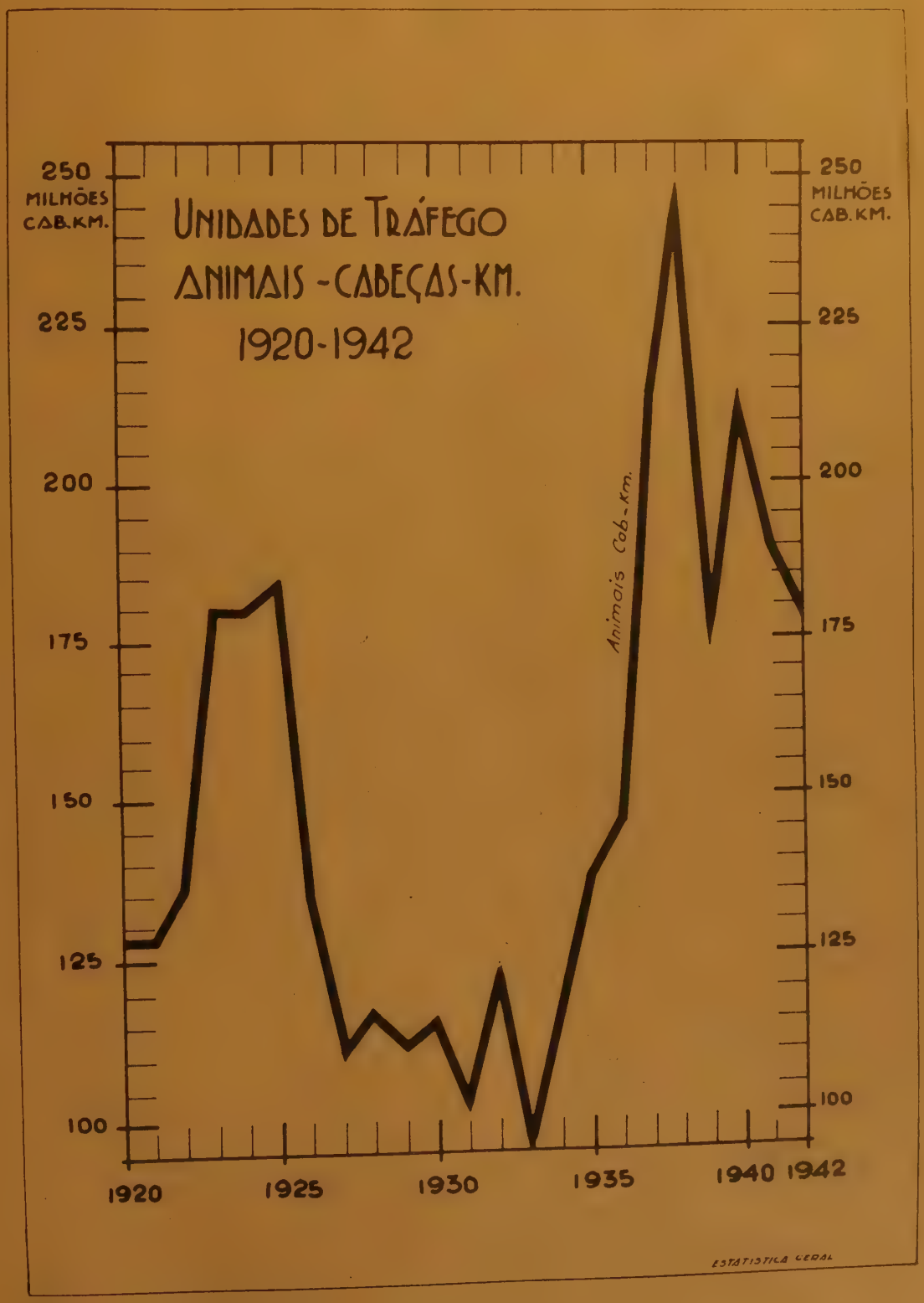

UNIDADES DE TRÁFEGO
BAGAGENS E ENCOMENDAS
TONELADAS-KM.
1920-1942
Bagagens e Encomendas Ton.-Km
90
80
70
60
50
40
30
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL.

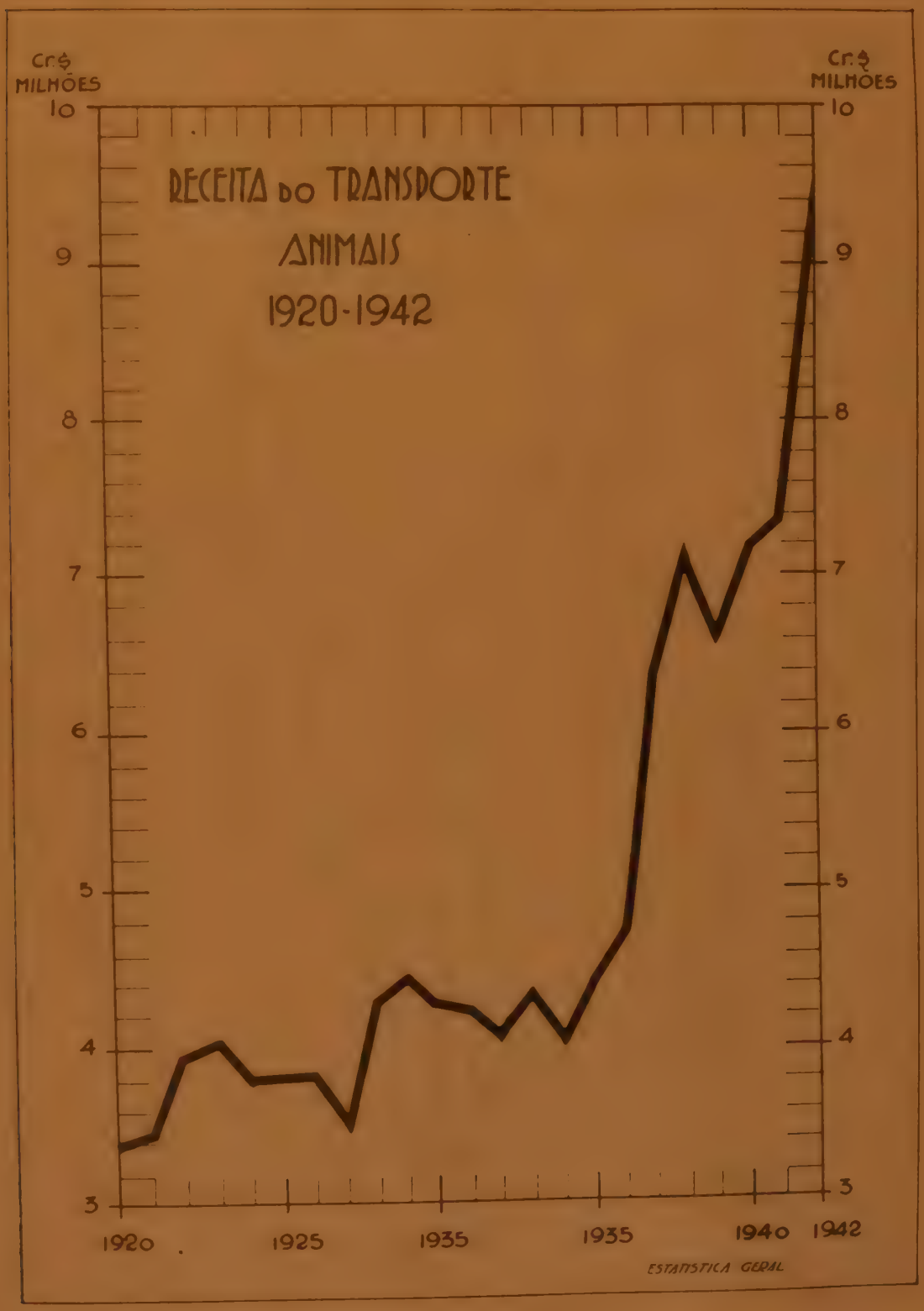

RECEITA DO TRANSPORTE
BAGAGENS E ENCOMENDAS
1920-1942
Cr.$ MILHÕES
Cr.$ MILHÕES
40
35
30
25
20
15
10
5
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL

ANIMAIS TRANSPORTADOS

ANOS	CABEÇAS	CABEÇAS — KM	RECEITA — CR$
1920	545.080	127.926.490	3.382.883,90
1921	544.922	128.040.844	3.403.529,00
1922	616.821	135.975.651	4.020.498,00
1923	764.168	180.088.859	4.079.827,00
1924	723.396	179.936.849	3.803.107,00
1925	736.870	183.524.673	3.806.812,00
1926	610.863	135.731.919	3.820.554,00
1927	678.037	112.472.588	3.512.767,00
1928	650.985	116.332.782	4.429.554,00
1929	539.987	111.520.026	4.596.178,00
1930	492.318	114.695.427	4.346.534,00
1931	452.646	108.144.972	4.217.302,00
1932	285.824	123.378.185	4.165.242,00
1933	325.357	97.066.097	3.492.211,00
1934	332.127	117.791.714	4.042.309,00
1935	351.446	136.730.945	4.487.432,00
1936	385.767	147.971.708	4.834.685,00
1937	489.011	212.960.020	6.456.267,00
1938	545.325	244.510.202	7.362.199,00
1939	399.727	182.285.018	6.537.273,00
1940	453.798	212.832.608	7.075.599,00
1941	424.797	193.235.962	7.322.080,00
1942	409.200	178.235.607	9.494.416,00

ANIMAIS TRANSPORTADOS
CABEÇAS
1920-1942
800 MIL CABEÇAS
700
600
500
400
300
200
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL


UNIDADES DE TRÁFEGO
ANIMAIS - CABEÇAS-KM.
1920-1942
250 MILHÕES CAB.KM.
225
200
175
150
125
100
Animais Cab.-Km.
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL

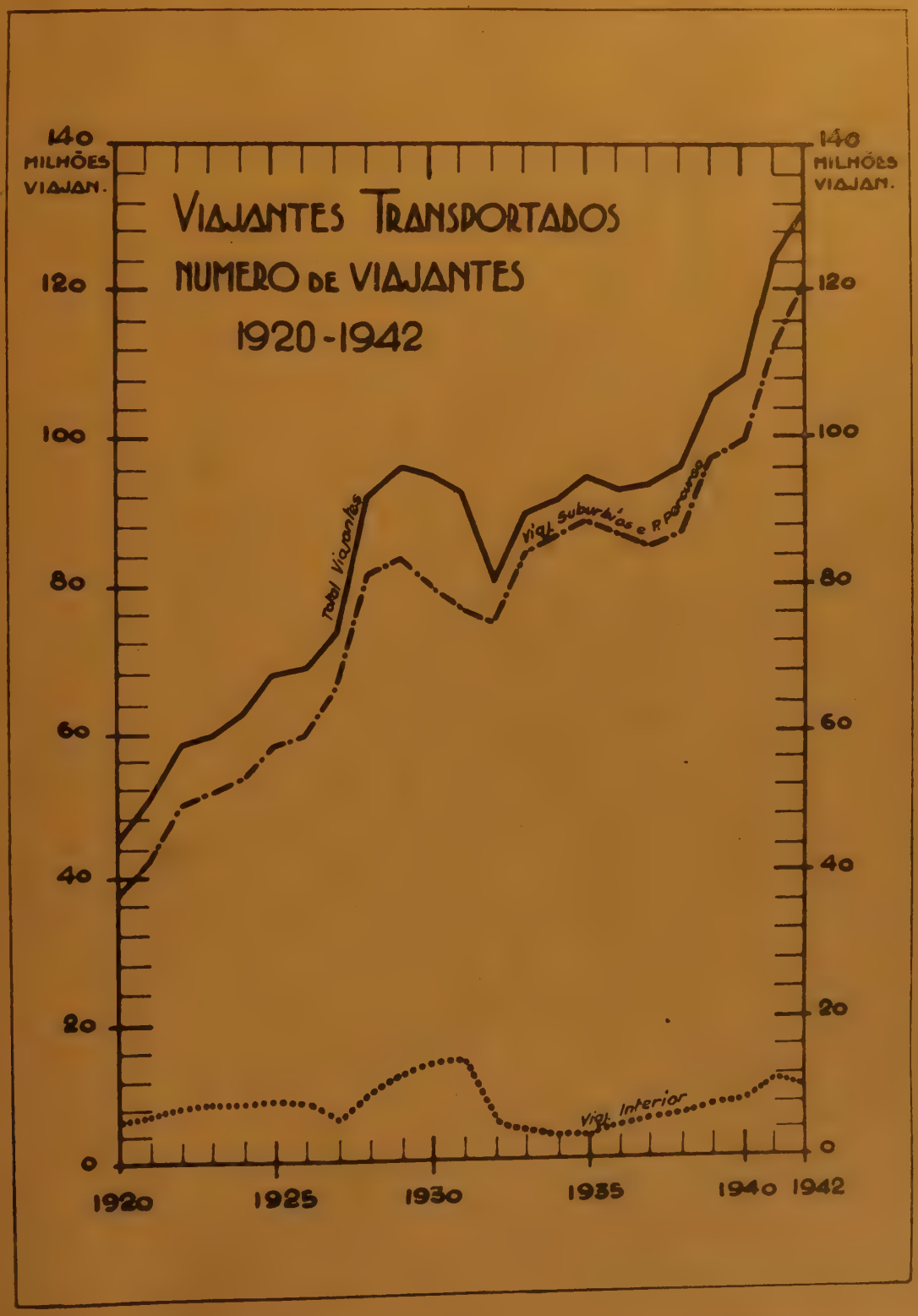

RECEITA DO TRANSPORTE
ANIMAIS
1920-1942
Cr$
MILHÕES
10
9
8
7
6
5
4
3
1920
1925
1935
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL

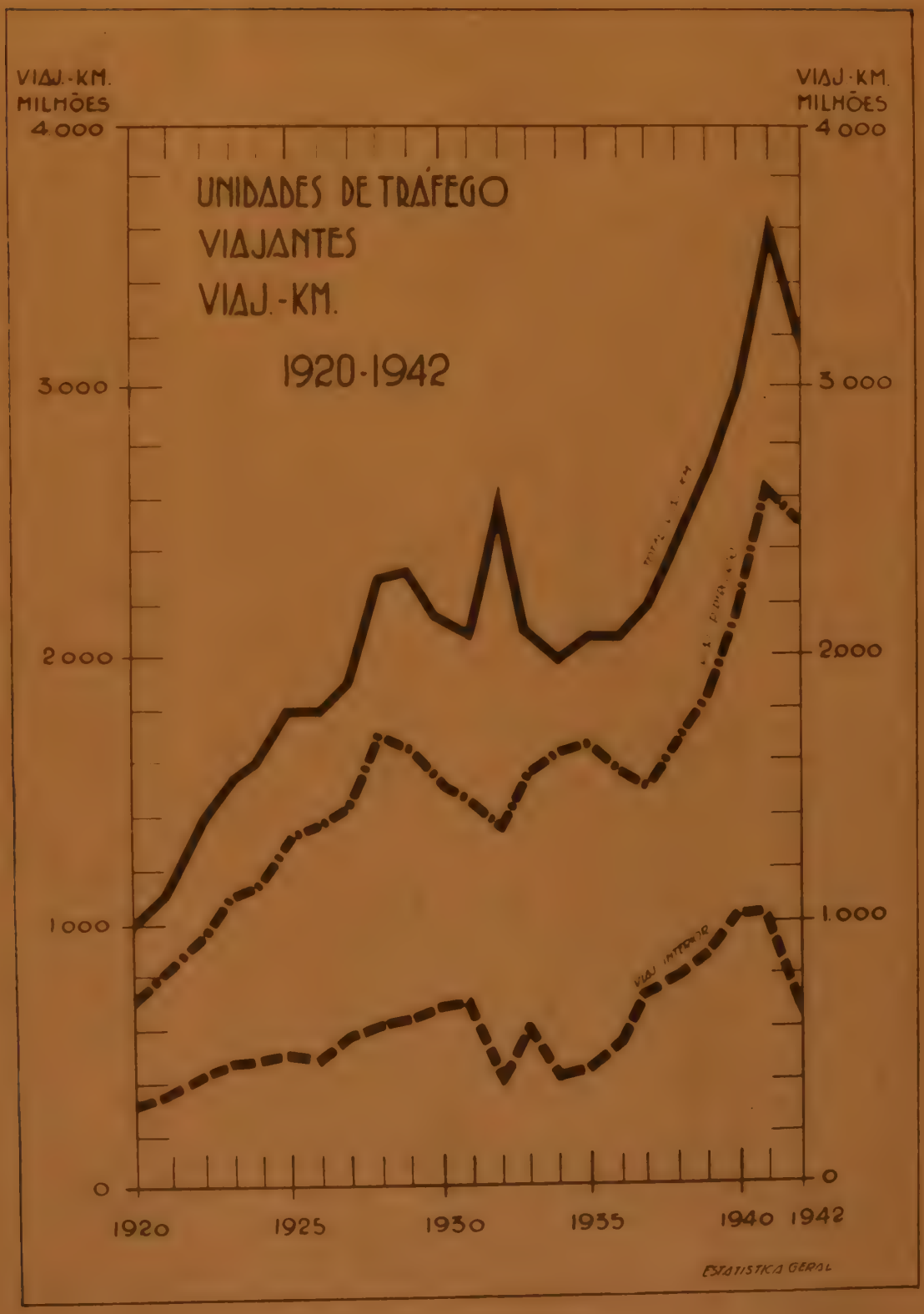
UNIDADES DE TRÁFEGO

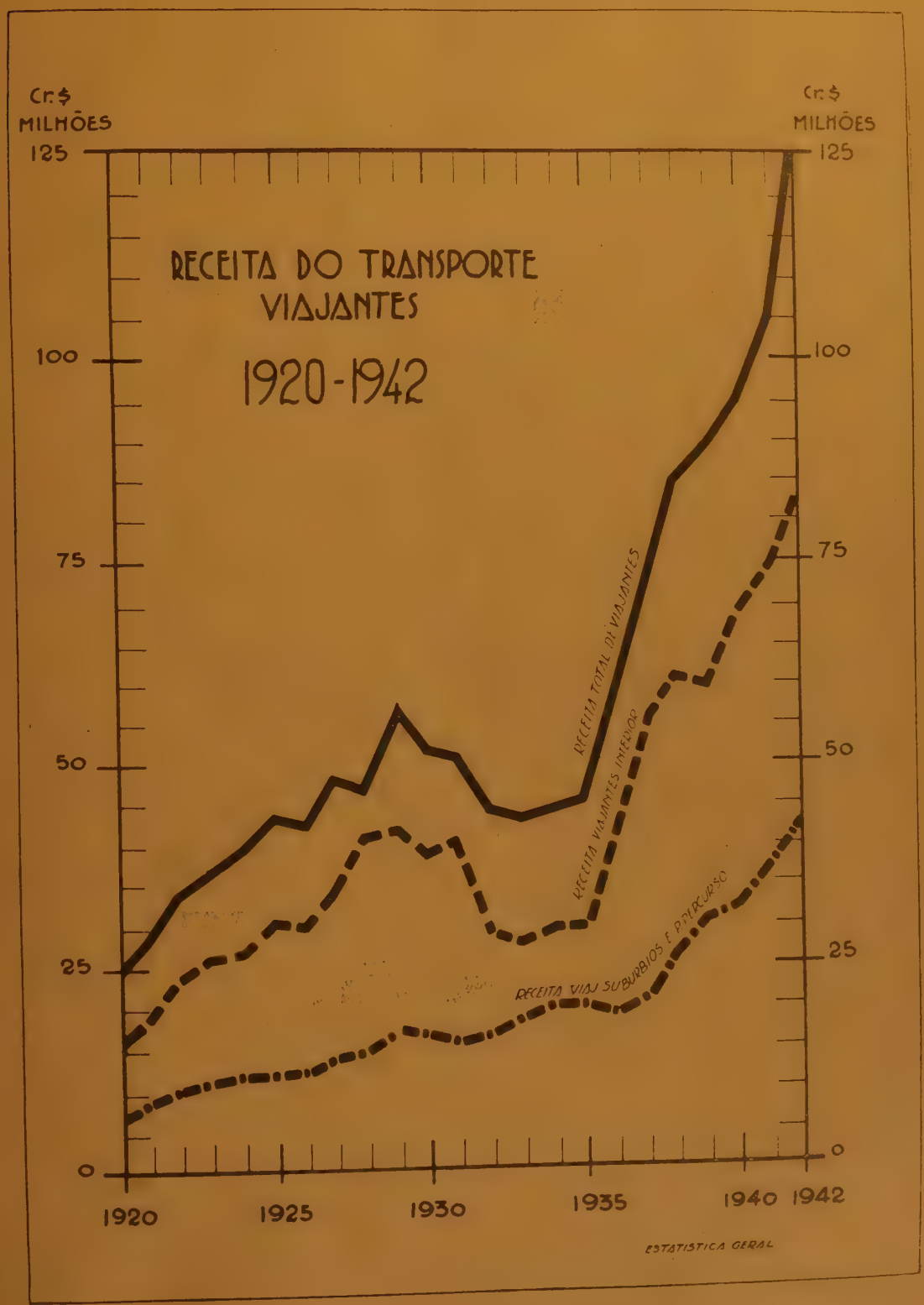
ANOS	Viajantes-km		Mercadorias Toneladas-km		Bagagens e Encomendas Toneladas-km		Animais Cabeças-km	
	Milhões	Índice	Milhões	Índice	Milhões	Índice	Milhões	Índice
1920....	1.029	100	727	100	35	100	128	100
1921....	1.175	114	731	100	33	94	128	100
1922....	1.407	137	742	102	37	107	136	106
1923....	1.591	155	844	116	41	118	180	141
1924....	1.662	161	838	115	44	127	180	141
1925....	1.841	179	929	128	48	138	184	143
1926....	1.837	178	853	117	51	146	136	106
1927....	1.993	194	1.016	140	65	186	112	87
1928....	2.317	225	1.119	154	75	216	118	92
1929....	2.325	226	1.101	151	84	241	112	87
1930....	2.229	217	937	129	75	215	115	90
1931....	2.171	211	858	118	66	190	108	84
1932....	1.758	171	617	85	47	136	122	95
1933....	2.159	210	588	81	70	200	97	76
1934....	2.046	199	734	101	64	183	118	92
1935....	2.119	206	797	110	58	166	137	107
1936....	2.124	206	993	136	58	166	148	116
1937....	2.226	216	1.096	151	54	154	213	166
1938....	2.466	240	1.514	208	56	160	245	191
1939....	2.713	264	1.373	189	66	190	182	142
1940....	3.206	311	1.265	174	77	220	213	166
1941....	3.666	356	1.428	196	69	197	193	151
1942....	3.166	308	1.402	193	75	214	178	139

VIAJANTES

ANOS	SUBÚRBIOS E PEQUENO PERCURSO			INTERIOR		
	Viajantes	Viajantes-km	Receita-Cr$	Viajantes	Viajantes-km	Receita-Cr$
1920	38.437.019	707.065.815	7.908.671,90	6.937.222	321.531.719	17.890.311,00
1921	42.765.384	818.974.875	8.668.704,00	7.407.995	355.824.944	19.821.065,00
1922	50.138.124	976.330.485	10.384.119,70	8.120.742	430.320.885	23.398.082,00
1923	51.561.121	1.116.543.966	10.764.060,20	8.567.582	474.172.686	27.143.936,00
1924	53.669.670	1.177.707.216	11.474.664,00	8.669.653	484.015.513	28.008.940,00
1925	58.485.634	1.316.132.656	12.264.890,00	8.962.984	524.641.000	21.793.574,00
1926	60.296.117	1.348.768.038	12.527.679,00	8.835.180	487.935.464	31.016.901,00
1927	56.860.891	1.407.003.670	14.561.389,00	5.331.855	586.232.268	33.631.814,00
1928	82.383.359	1.700.669.662	15.382.645,00	10.713.017	616.332.607	42.324.421,00
1929	84.006.638	1.657.864.168	18.309.944,00	12.988.031	667.284.423	44.637.429,00
1930	80.259.328	1.531.940.986	18.672.902,00	14.468.316	697.227.718	39.550.207,00
1931	77.411.613	1.446.634.284	17.763.225,00	14.982.156	724.724.000	39.880.311,00
1932	75.032.489	1.365.973.347	13.052.428,00	5.567.828	401.755.431	29.986.996,00
1933	85.287.448	1.548.929.155	19.567.136,00	4.936.692	609.600.641	28.268.990,00
1934	87.429.709	1.630.386.234	19.961.976,00	4.207.044	415.221.227	29.224.193,00
1935	89.482.203	1.657.787.719	20.455.629,00	4.300.962	461.603.556	30.052.255,00
1936	87.778.422	1.577.966.857	20.029.589,00	5.310.311	545.767.982	45.563.638,00
1937	86.237.114	1.485.840.520	20.960.955,00	9.657.540	739.676.961	58.811.152,00
1938	87.891.266	1.673.059.706	28.612.418,00	7.534.628	793.079.300	63.365.428,00
1939	97.758.121	1.838.932.620	32.021.103,00	8.672.971	374.367.972	62.894.982,00
1940	99.762.657	2.178.728.943	32.652.684,00	9.309.498	1.026.876.740	69.359.820,00
1941	112.972.849	2.623.964.897	27.844.358,00	11.740.172	1.042.242.729	73.966.605,00
1942	121.755.379	2.487.555.851	42.421.556,00	9.429.256	678.392.098	83.856.657,00

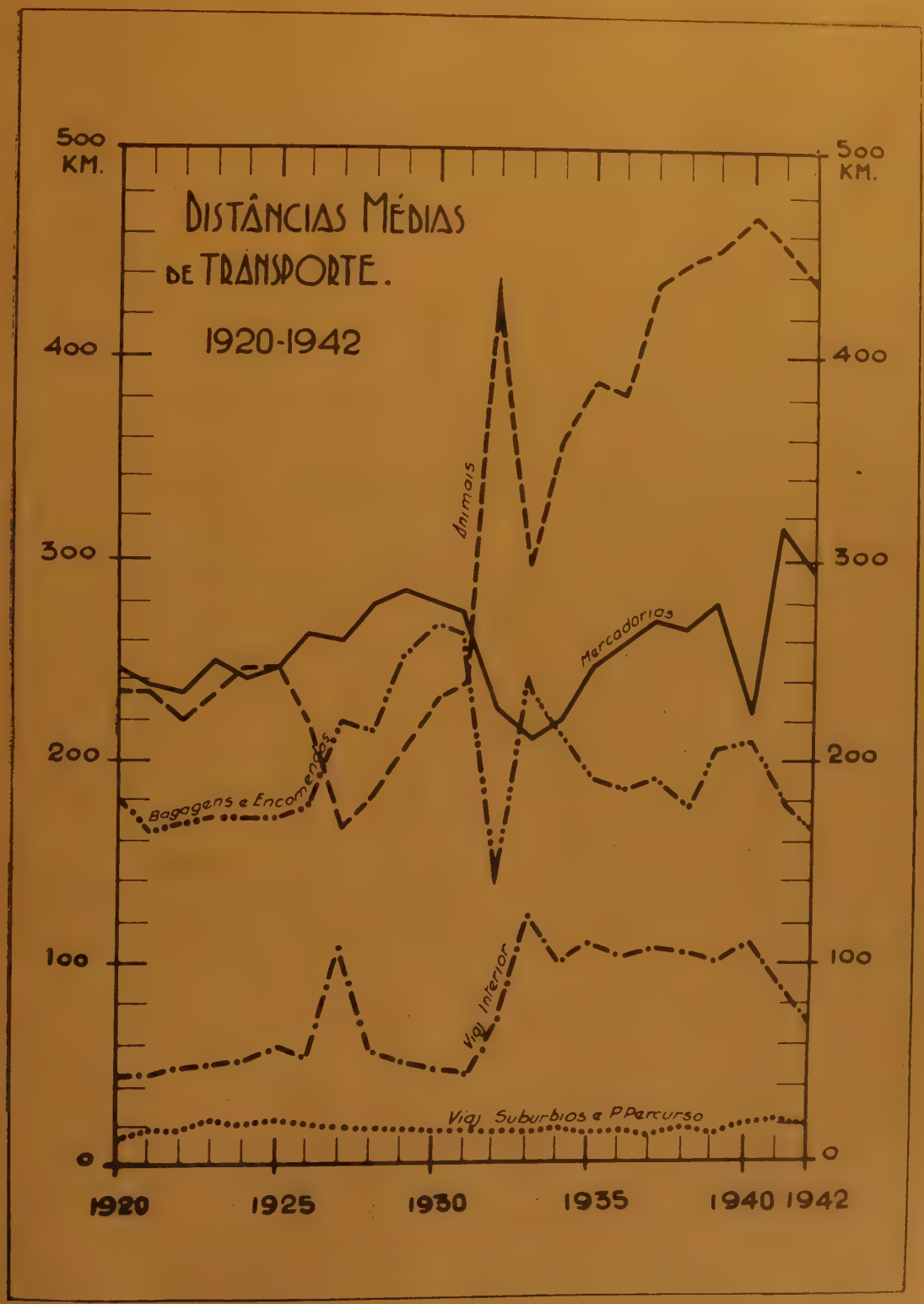

VIAJANTES TRANSPORTADOS
NUMERO DE VIAJANTES
1920-1942
140 MILHÕES VIAJAN.
120
100
80
60
40
20
0
Total Viajantes
Viaj. Suburbios e R. Parana
Viaj. Interior
1920
1925
1930
1935
1940
1942


VIAJ.-KM.
MILHÕES
VIAJ.-KM.
MILHÕES
4.000
3.000
2.000
1.000
0
UNIDADES DE TRÁFEGO
VIAJANTES
VIAJ.-KM.
1920-1942
VIAJ. INTERIOR
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL


Cr.$
MILHÕES
125
100
75
50
25
0
Cr.$
MILHÕES
125
100
75
50
25
0
RECEITA DO TRANSPORTE
VIAJANTES
1920-1942
RECEITA TOTAL DE VIAJANTES
RECEITA VIAJANTES INTERNOS
RECEITA VIAJ SUBURBIOS E PYRCURSO
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL

DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTES

ANOS	MERCADORIAS		BAGAGENS E ENCOMENDAS		ANIMAIS		PASSAGEIROS INTERIOR		PASSAGEIROS SUBÚRBIOS E PEQUENO PERCURSO	
	Km	Índice	Km	Índice	Km	Índice	Km	Índice	Km	Índice
1920	243	100	181	100	235	100	46	100	18	100
1921	238	98	164	91	235	100	48	104	19	105
1922	235	97	166	92	220	94	53	115	19	105
1923	252	104	169	93	235	100	55	119	22	122
1924	241	99	170	94	249	106	56	122	22	122
1925	246	101	170	94	249	106	58	126	23	128
1926	263	108	175	97	222	94	55	119	22	122
1927	260	107	220	121	166	71	109	227	21	117
1928	278	114	217	120	182	77	58	126	21	117
1929	289	119	253	140	206	88	51	111	20	111
1930	280	115	269	149	233	99	48	104	19	105
1931	276	113	267	147	239	102	48	104	19	105
1932	225	92	141	78	428	182	72	156	18	100
1933	210	86	237	131	298	127	123	267	18	100
1934	221	91	213	118	355	151	99	215	19	105
1935	246	101	193	107	389	165	107	233	18	100
1936	258	106	187	103	384	163	103	224	18	100
1937	271	111	189	104	435	185	106	230	17	94
1938	268	110	178	98	448	191	105	228	19	105
1939	279	115	209	115	456	194	101	219	19	105
1940	225	92	212	117	469	199	110	239	22	122
1941	318	131	179	99	455	194	89	193	23	128
1942	295	121	168	93	436	196	72	156	20	111


DISTÂNCIAS MÉDIAS
DE TRANSPORTE.
1920-1942
500 KM.
400
300
200
100
0
Animais
Mercadorias
Bagagens e Encomendas
Viag. Interior
Viag. Suburbios e P. Percurso
1920
1925
1930
1935
1940
1942

III

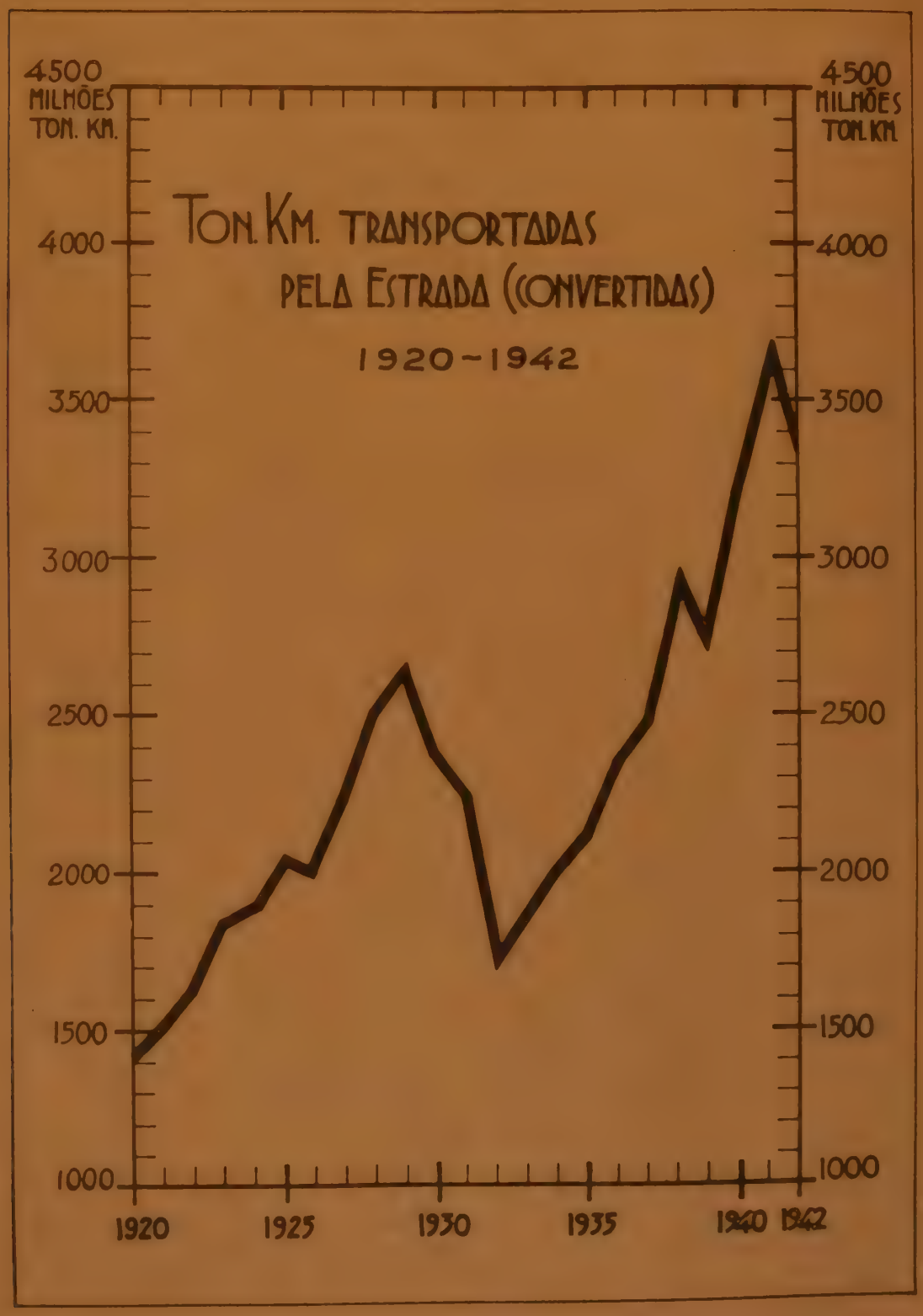
ÍNDICES DE TRÁFEGO

Toneladas-km transportadas pela estrada (convertidas) — Número de trens formados — Quilometragem percorrida pelas locomotivas — Quilometragem percorrida pelos trens — Quilometragem percorrida pelos veículos — Quilometragem percorrida pelos vagões.

TONELADAS-QUILÔMETRO TRANSPORTADAS PELA ESTRADA

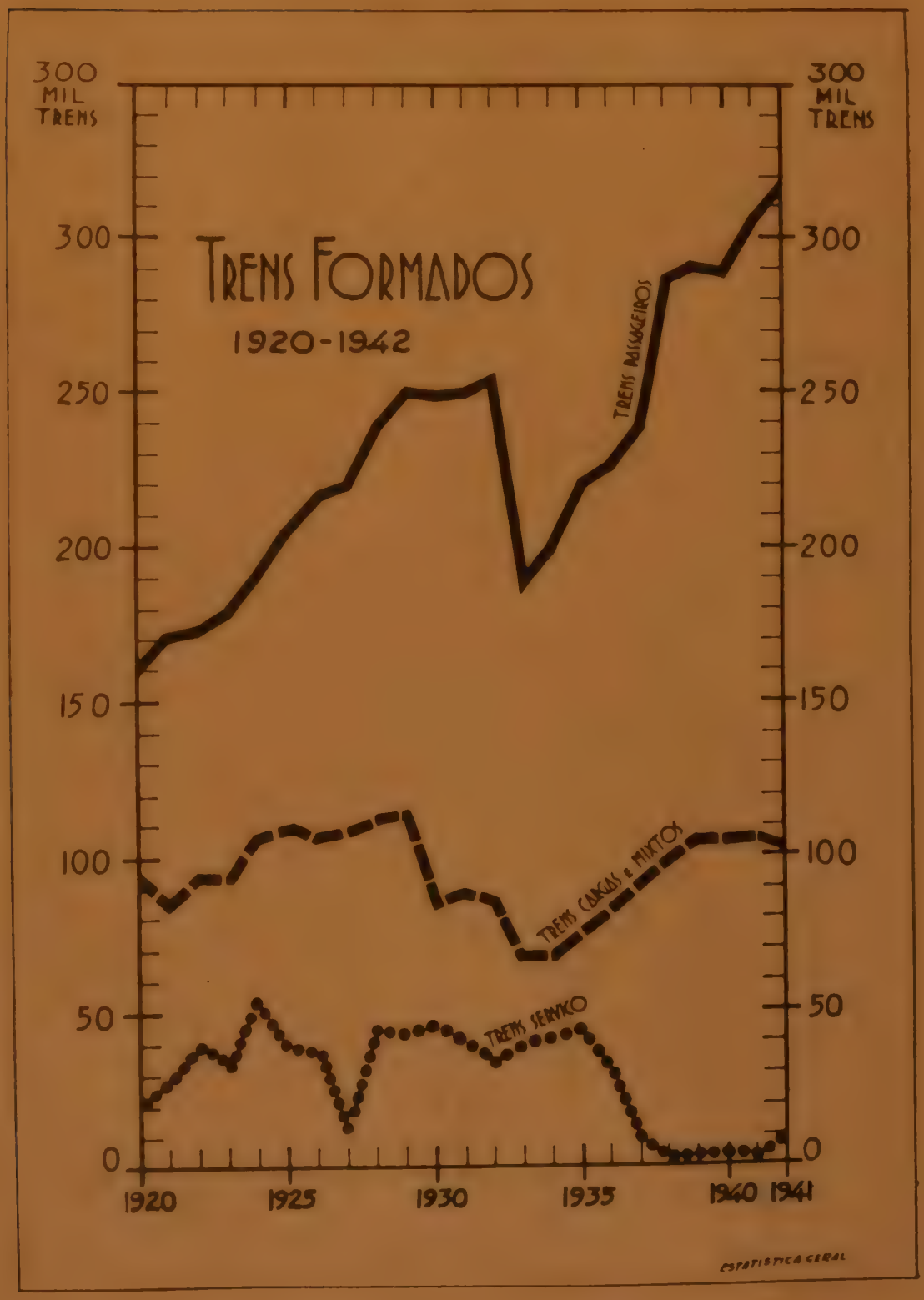
(Convertidas)

ANOS	Ton-Km (milhões)	Índice
1920	1.421	100
1921	1.511	106
1922	1.635	114
1923	1.864	131
1924	1.205	134
1925	2.058	144
1926	2.000	142
1927	2.247	158
1928	2.517	177
1929	2.657	187
1930	2.389	168
1931	2.244	152
1932	1.718	121
1933	1.863	131
1934	2.012	142
1935	2.135	150
1936	2.369	166
1937	2.493	175
1938	2.955	208
1939	2.738	193
1940	3.241	228
1941	3.601	253
1942	3.339	235


TON. KM. TRANSPORTADAS
PELA ESTRADA (CONVERTIDAS)
1920-1942
4500 MILHÕES TON. KM.
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
1920
1925
1930
1935
1940
1942

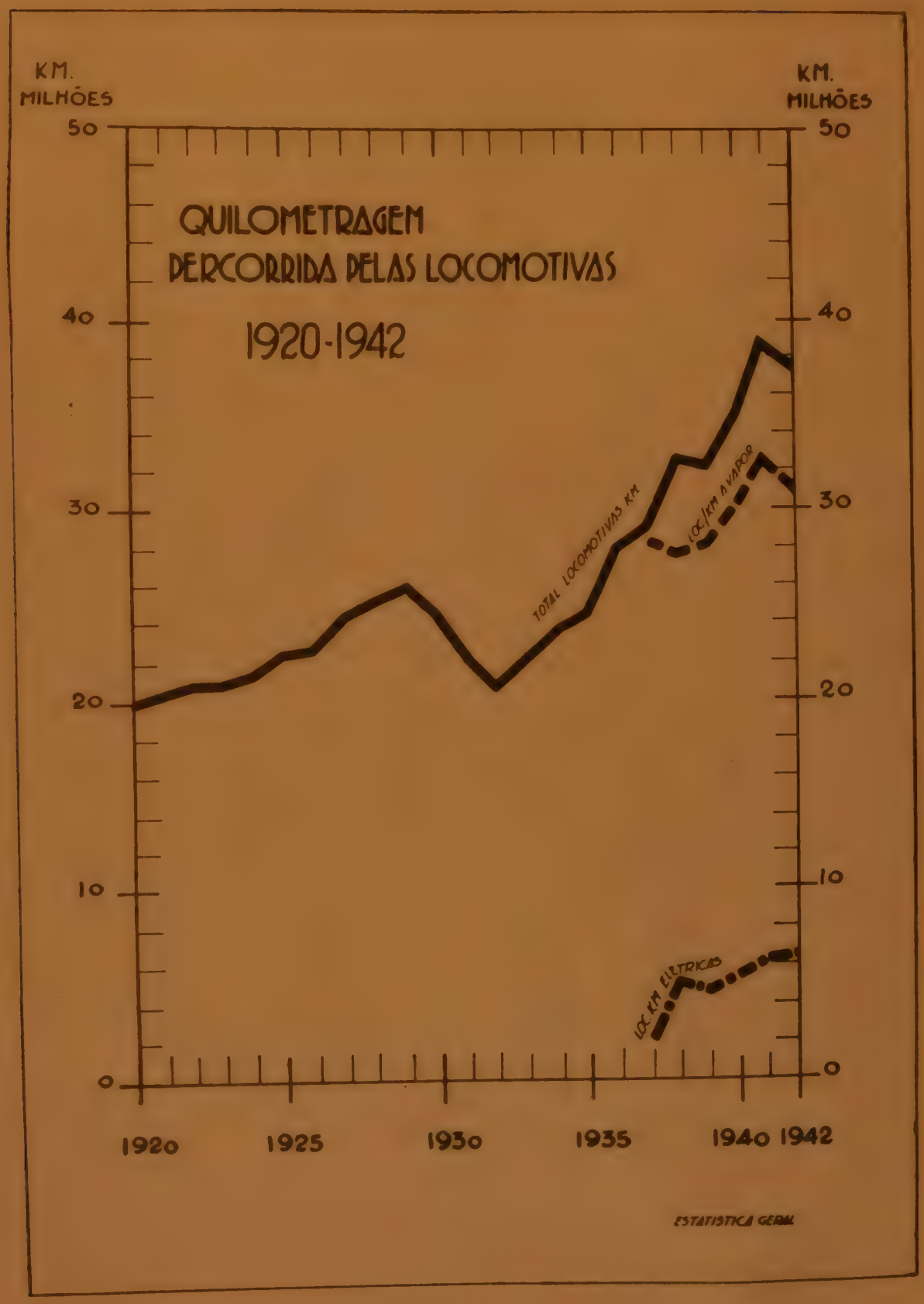
NÚMERO DE TRENS FORMADOS

ANOS	CARGAS E MISTOS	ÍNDICE	PASSAGEIROS	ÍNDICE	SERVIÇO	ÍNDICE
1920.....	93.861	100	161.720	100	20.533	100
1921.....	86.063	92	172.157	106	28.581	129
1922.....	93.588	100	174.938	108	39.763	193
1923.....	92.815	99	179.473	110	34.030	165
1924.....	106.848	114	191.746	118	53.218	259
1925.....	109.742	117	206.082	127	39.688	193
1926.....	106.117	113	216.400	133	38.088	185
1927.....	108.259	115	219.554	135	12.139	63
1928.....	111.947	119	238.688	147	42.782	208
1929.....	113.805	121	249.101	154	42.150	205
1930.....	83.638	89	248.327	153	45.688	222
1931.....	88.778	94	249.971	154	39.200	190
1932.....	86.941	93	253.481	156	34.202	166
1933.....	67.552	72	187.098	115	39.263	191
1934.....	67.754	72	198.674	122	41.930	204
1935.....	74.036	79	220.133	126	43.691	212
1936.....	82.021	87	227.325	140	30.956	150
1937.....	91.878	98	239.039	147	9.924	48
1938.....	98.822	105	287.134	177	2.291	11
1939.....	104.186	111	290.545	179	2.433	11
1940.....	104.531	111	289.552	179	4.164	20
1941.....	105.210	112	307.601	190	3.803	12
1942.....	100.396	107	313.947	194	8.993	44


300 MIL TRENS
300 MIL TRENS
TRENS FORMADOS
1920-1942
TRENS PASSAGEIROS
TRENS CARGAS E MIXTOS
TRENS SERVIÇO
300
250
200
150
100
50
0
1920
1925
1930
1935
1940
1941
ESTATISTICA GERAL

QUILOMETRAGEM PERCORRIDA PELAS LOCOMOTIVAS

ANOS	Locomotivas-Km (elétricas)		Locomotivas-Km (a vapor)		Locomotivas-Km Totais	
	Mil	Índice	Mil	Índice	Mil	Índice
1920	—	—	19.905	100	19.905	100
1921	—	—	20.196	101	20.196	101
1922	—	—	20.327	102	20.327	102
1923	—	—	20.729	104	20.729	104
1924	—	—	21.562	108	21.562	108
1925	—	—	22.537	113	22.537	113
1926	—	—	22.934	115	22.934	115
1927	—	—	24.428	123	24.428	123
1928	—	—	25.754	129	25.754	129
1929	—	—	26.175	121	26.175	131
1930	—	—	24.432	123	24.432	123
1931	—	—	23.240	117	23.240	117
1932	—	—	21.670	109	21.670	109
1933	—	—	22.730	114	22.730	114
1934	—	—	24.658	124	24.658	124
1935	—	—	25.499	128	25.499	128
1936	—	—	27.970	140	27.970	140
1937	1.204	100	28.480	143	29.684	149
1938	5.418	450	27.323	137	32.741	164
1939	4.979	414	27.662	139	32.641	164
1940	5.699	473	29.358	147	35.057	176
1941	6.019	500	31.584	159	37.603	189
1942	6.464	527	31.385	158	37.849	190


KM.
MILHÕES
KM.
MILHÕES
QUILOMETRAGEM
PERCORRIDA PELAS LOCOMOTIVAS
1920-1942
TOTAL LOCOMOTIVAS KM.
LOC./KM A VAPOR
LOC. KM ELÉTRICAS
50
40
30
20
10
0
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL

QUILOMETRAGEM PERCORRIDA PELOS TRENS

ANOS	Trens-km. (mistos/cargas)		Trens-km. (passageiros)		Trens-km. (serviço)		Trens-km. Totais	
	Mil	Índice	Mil	Índice	Mil	Índice	Mil	Índice
1920.....	6.906	100	6.684	100	512	100	14.102	100
1921.....	6.681	97	6.965	104	673	131	14.319	101
1922.....	6.792	98	7.487	112	729	142	15.009	106
1923.....	6.871	99	7.599	114	579	113	15.049	107
1924.....	7.576	110	8.116	121	648	126	16.340	116
1925.....	7.852	114	8.839	132	629	123	17.320	123
1926.....	7.464	108	9.157	137	428	83	17.049	121
1927.....	7.930	115	9.724	145	347	68	18.001	128
1928.....	8.409	122	10.531	157	791	154	19.731	140
1929.....	8.670	126	10.818	162	849	166	20.348	144
1930.....	7.202	104	10.586	158	900	176	18.688	132
1931.....	7.146	103	9.715	145	750	146	17.611	125
1932.....	6.867	99	9.136	137	656	128	16.659	118
1933.....	7.569	107	9.702	145	762	149	17.833	126
1934.....	7.360	106	10.203	153	862	168	18.425	131
1935.....	7.956	115	10.969	164	1.008	197	19.934	141
1936.....	8.873	128	12.032	180	773	151	21.679	154
1937.....	9.634	139	12.452	186	307	60	22.393	159
1938.....	10.324	149	12.447	186	119	23	22.892	162
1939.....	10.429	151	12.694	190	127	25	23.250	165
1940.....	9.955	144	12.451	186	278	54	22.685	161
1941.....	9.913	143	12.964	194	227	44	23.103	164
1942.....	8.721	126	12.725	190	439	86	21.885	155

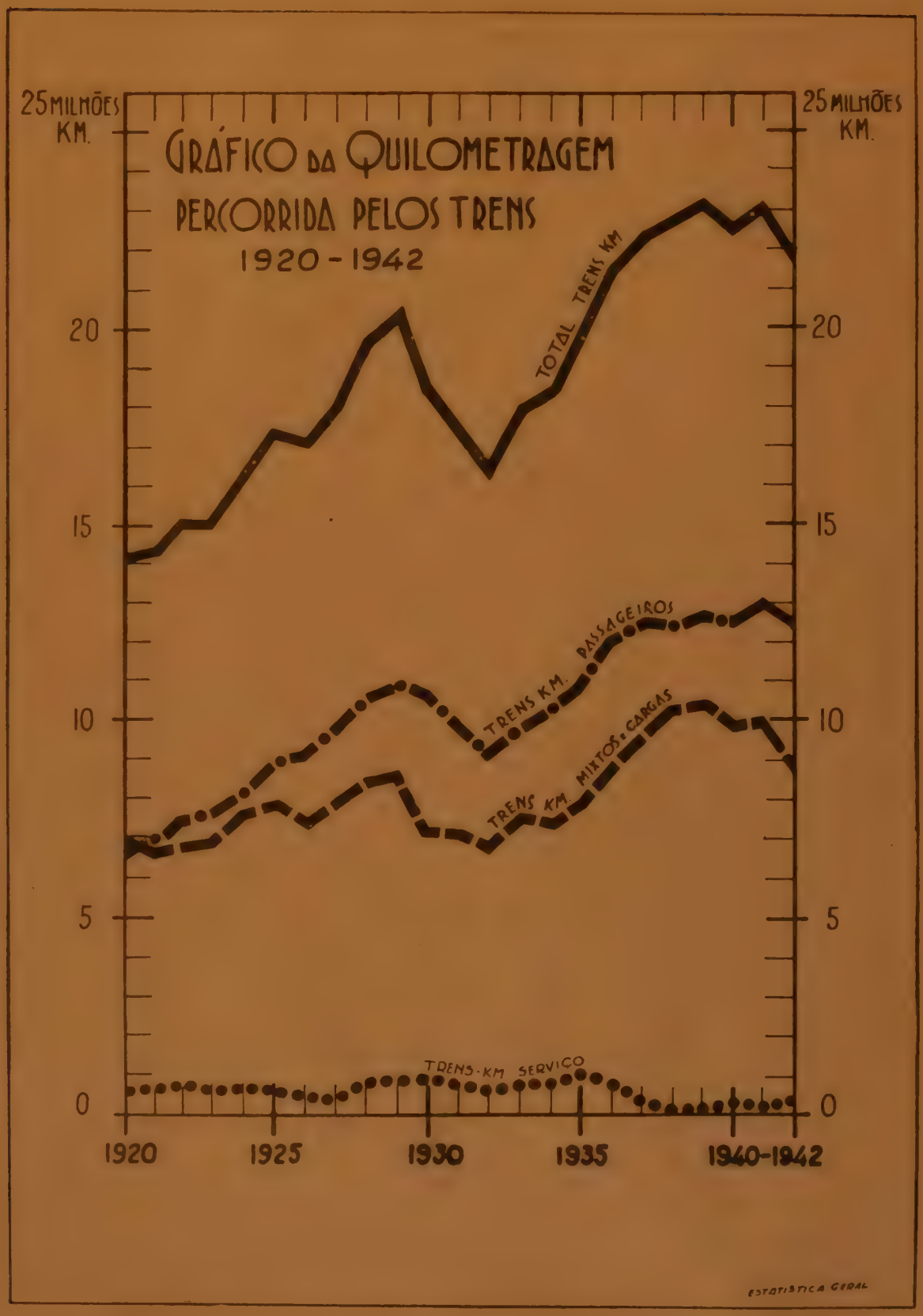


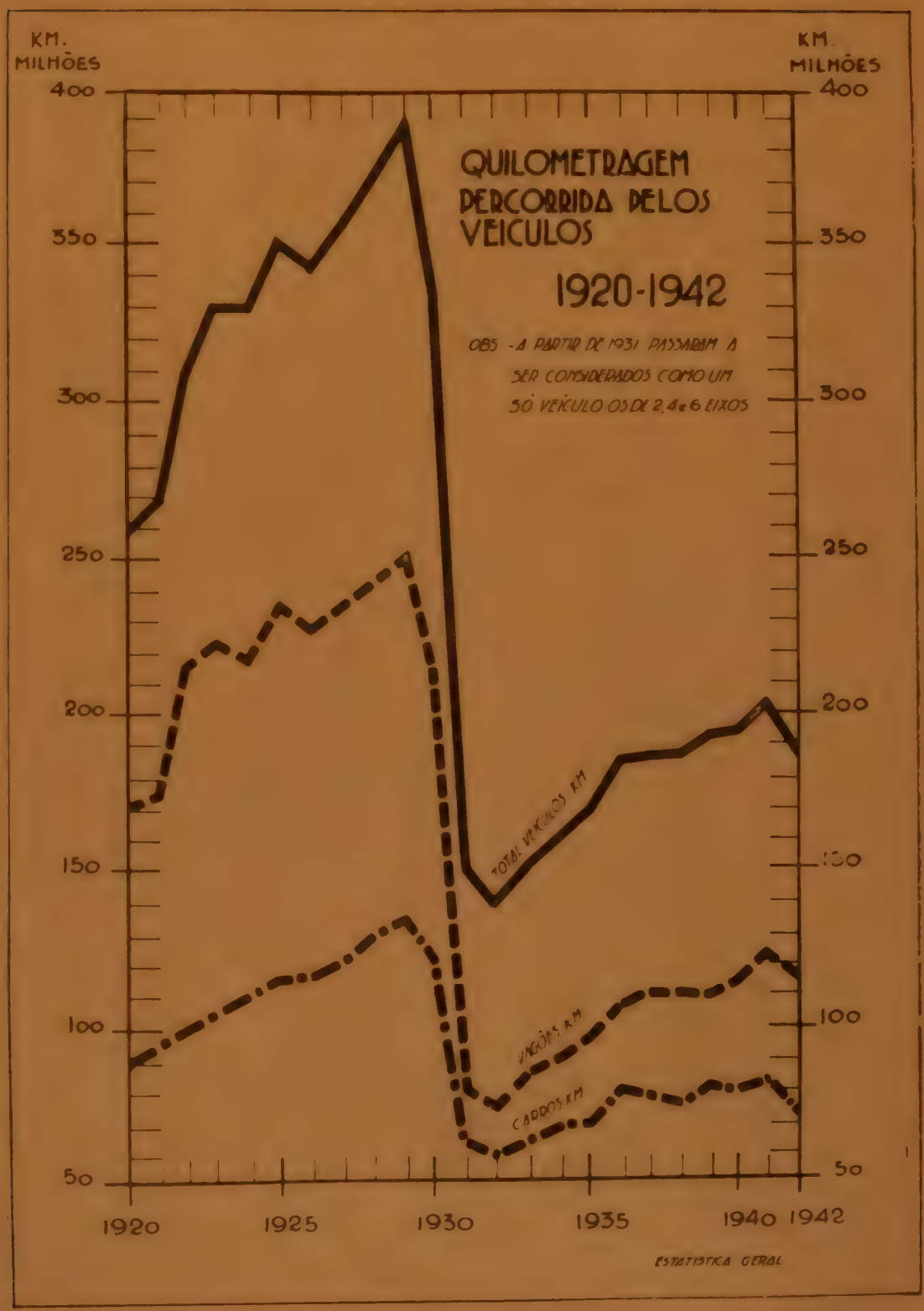
GRÁFICO DA QUILOMETRAGEM
PERCORRIDA PELOS TRENS
1920 - 1942
25 MILHÕES KM.
25 MILHÕES KM.
20
15
10
5
0
TOTAL TRENS KM
TRENS KM. PASSAGEIROS
TRENS KM. MIXTOS e CARGAS
TRENS-KM SERVIÇO
1920
1925
1930
1935
1940-1942
ESTATISTICA GERAL

QUILOMETRAGEM PERCORRIDA PELOS VEÍCULOS

ANOS	Vagões-km		Carros-km		Veículos-km totais	
	Mil	Índice	Mil	Índice	Mil	Índice
1920	171.781	100	88.303	100	260.085	100
1921	175.698	102	93.828	106	269.525	104
1922	214.945	125	99.320	112	314.265	121
1923	227.693	132	104.656	118	332.349	128
1924	222.112	129	110.245	125	332.357	128
1925	235.782	137	117.246	133	353.028	136
1926	229.596	134	117.896	133	347.492	134
1927	237.067	139	120.743	137	357.810	137
1928	243.169	141	130.733	148	373.902	144
1929	253.010	147	136.867	155	389.877	150
1930	218.771	127	120.611	136	339.382	130
1931	81.779	100	65.862	100	147.641	100
1932	74.729	91	62.850	95	137.579	93
1933	84.534	103	66.620	101	151.154	102
1934	90.224	110	70.427	107	160.651	109
1935	97.530	119	71.446	108	168.976	114
1936	105.945	129	79.415	120	185.360	125
1937	108.944	133	77.407	117	186.351	126
1938	109.534	134	76.724	116	186.258	126
1939	108.695	133	81.558	124	190.253	129
1940	112.521	137	80.419	122	192.940	131
1941	120.926	148	81.914	124	202.840	137
1942	114.466	140	72.901	111	187.367	127

Observação — A partir de 1931 foram considerados como um só veículo os carros e vagões de 2, 4 e 6 eixos.

No período de 1920 a 1930 o ano de 1920 é tomado como índice 100 e no período de 1931 a 1941 o ano de 1931 é tomado como índice 100.


KM. MILHÕES
KM. MILHÕES
400
350
300
250
200
150
100
50
QUILOMETRAGEM PERCORRIDA PELOS VEICULOS
1920-1942
OBS - A PARTIR DE 1931 PASSARAM A SER CONSIDERADOS COMO UM SÓ VEÍCULO OS DE 2, 4 e 6 EIXOS
TOTAL VEICULOS KM
VAGÕES KM
CARROS KM
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL

QUILOMETRAGEM PERCORRIDA PELOS VAGÕES

ANOS	Vagões-km (vazios)		Vagões-km (carregados)		Vagões-km Totais	
	Mil	Índice	Mil	Índice	Mil	Índice
1920	43.564	100	128.217	100	171.781	100
1921	41.170	94	134.528	105	175.698	102
1922	40.156	92	174.789	136	214.945	125
1923	39.273	90	188.420	147	227.693	132
1924	32.720	75	189.392	148	222.112	129
1925	33.656	77	202.126	158	235.782	137
1926	35.212	81	194.384	152	229.596	134
1927	38.371	88	198.696	155	237.067	138
1928	43.025	99	200.144	156	243.169	141
1929	45.662	105	207.348	162	253.010	147
1930	32.467	74	186.304	145	218.771	127
1931	18.091	100	63.688	100	81.779	100
1932	18.323	101	56.406	88	74.729	91
1933	18.516	102	66.018	104	84.534	103
1934	18.957	105	71.267	112	90.224	110
1935	—	—	—	—	97.530	119
1936	—	—	—	—	105.945	129
1937	22.858	126	86.086	135	108.944	133
1938	23.133	128	86.401	136	109.534	134
1939	23.675	134	85.020	133	108.695	133
1940	25.238	139	87.293	137	112.521	137
1941	30.772	170	90.154	141	120.926	148
1942	29.372	162	85.094	134	114.466	140

Observação — A partir de 1931 foram considerados como um só veículo os carros e vagões de 2, 4 e 6 eixos.

O percurso vazio não foi apurado nos anos de 1935 e 1936.

No período de 1920 a 1930 o ano de 1920 é tomado como índice 100 e no período de 1931 a 1941 o ano de 1931 é tomado como índice 100.

QUILOMETRAGEM PERCORRIDA PELOS VAGÕES
1920-1942
OBS.- A partir de 1931 foram considerados como um só veículo os vagões de 2, 4 e 6 eixos.
250 MILHÕES KM.
200
150
100
50
0
VAGÕES-KM. TOTAIS
VAGÕES KM. CARREGADOS
VAGÕES KM. VASIOS
1920
1925
1930
1935
1940-1942
ESTATISTICA GERAL

IV

ÍNDICES FINANCEIROS

Receita por unidade de tráfego (produto médio) — Receita geral e despesa de custeio por trem-km — Receita geral e despesa de custeio por veículo-km — Receita geral e despesa de custeio por locomotiva-km.

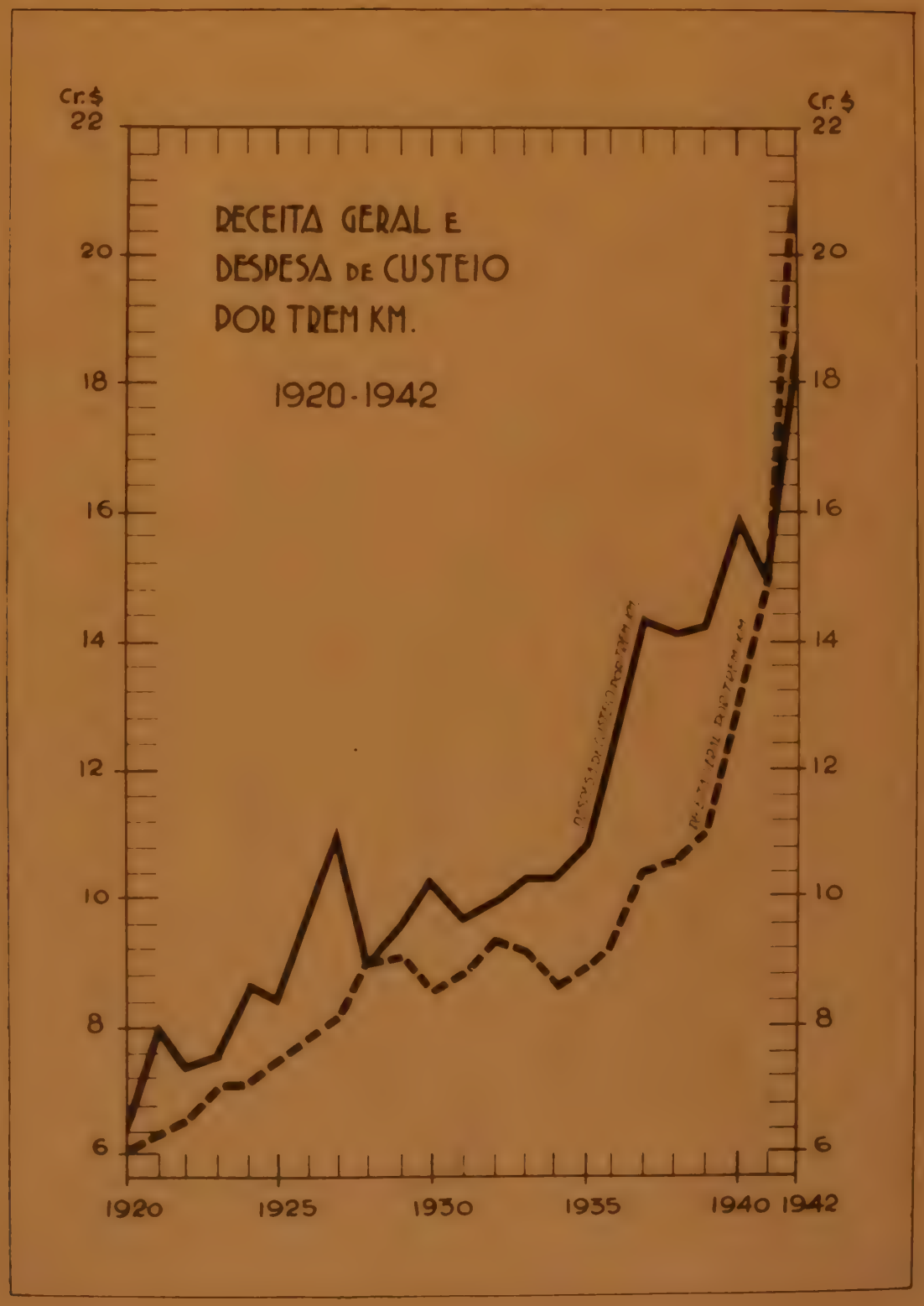
EQUIVALENTE EM RECEITA POR UNIDADE DE TRÁFEGO (Produto Médio)

ANOS	MERCADORIAS		BAGAGENS E ENCOMENDAS		ANIMAIS		VIAJANTES			
							SÚBURBIOS E PEQUENO PERCURSO		INTERIOR	
	Centavos/ton.-km.	Índice	Centavos/ton.-km.	Índice	Centavos/cab.-km.	Índice	Centavos/viaj.-km.	Índice	Centavos/viaj.-km.	Índice
1920	6,8	100	20,6	100	2,6	100	1,1	100	5,6	100
1921	7,0	103	22,5	109	2,7	104	1,1	100	5,6	100
1922	7,1	104	22,2	108	3,0	115	1,1	100	5,6	100
1923	6,7	98	22,8	111	2,3	88	1,0	91	5,7	102
1924	7,0	103	24,1	117	2,1	81	1,0	91	5,8	103
1925	7,3	107	24,3	118	2,1	81	0,9	82	6,1	109
1926	8,1	119	33,1	161	2,8	108	0,9	82	6,4	114
1927	8,0	118	24,4	118	3,1	119	1,0	91	5,7	102
1928	9,0	132	23,1	112	3,7	142	0,9	82	6,9	123
1929	9,6	141	22,2	108	4,1	158	1,1	100	6,7	120
1930	9,8	144	21,4	104	3,8	146	1,2	109	5,7	102
1931	10,0	147	23,9	116	4,0	154	1,2	109	5,5	98
1932	12,9	190	40,0	199	3,4	131	1,3	118	7,5	134
1933	13,4	197	36,6	178	3,6	138	1,3	118	4,6	82
1934	10,7	157	28,7	139	3,4	131	1,2	109	7,0	125
1935	11,2	165	26,8	130	3,3	127	1,2	109	6,5	116
1936	10,3	151	31,6	153	3,3	127	1,3	118	8,3	148
1937	10,9	160	44,2	214	3,0	118	1,4	127	8,0	143
1938	9,6	141	46,8	227	3,0	115	1,7	154	8,0	143
1939	10,3	151	44,7	217	3,6	138	1,7	154	7,2	128
1940	14,5	213	37,9	184	3,3	127	1,5	126	6,7	120
1941	14,2	209	36,3	176	3,8	146	1,4	127	7,1	128
1942	20,4	300	51,9	252	5,3	204	1,7	154	12,4	221

RECEITA DO TRANSPORTE
POR UNIDADE DE TRÁFEGO
1920-1942
Cr.$
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
0
1920
1925
1930
1935
1940
1942
MERCADORIAS
VIAJ INTERIOR
ANIMAIS
VIAJ SUBURBIOS E P PERCURSO
ESTATISTICA GERAL

RECEITA GERAL E DESPESA DE CUSTEIO POR TREM-KM

ANOS	TREM-KM (RECEITA) (Cr$)	ÍNDICE	TREM-KM (DESPESA DE CUSTEIO) (Cr$)	
1920	5,97	100	6,71	100
1921	6,24	105	8,14	121
1922	6,53	109	7,32	109
1923	7,05	118	7,41	110
1924	7,03	118	8,67	129
1925	7,39	124	8,38	125
1926	7,72	129	9,82	146
1928	8,17	137	11,29	168
1928	8,88	149	8,79	131
1929	9,12	153	9,55	142
1930	8,46	142	10,37	154
1931	8,76	147	9,54	142
1932	9,33	156	9,81	146
1933	9,18	154	10,27	153
1934	8,41	141	10,23	153
1935	8,86	148	10,87	162
1936	9,24	155	12,45	186
1937	10,31	173	14,41	215
1938	10,44	175	14,10	210
1939	11,00	184	14,22	212
1940	12,74	213	16,25	242
1941	14,81	248	14,69	219
1942	20,50	348	18,69	278


RECEITA GERAL E
DESPESA DE CUSTEIO
POR TREM KM.
1920-1942
Cr.$
22
20
18
16
14
12
10
8
6
1920
1925
1930
1935
1940
1942

RECEITA GERAL POR VEÍCULO-KM
DESPESA DE CUSTEIO POR VEÍCULO-KM

ANOS	RECEITA VEÍCULOS-KM (Cr$)	ÍNDICE	DESPESA DE CUSTEIO POR VEÍCULO-KM (Cr$)	ÍNDICE
1931	1,04	100	1,14	100
1932	1,13	108	1,19	104
1933	1,08	104	1,21	106
1934	0,96	92	1,18	103
1935	1,04	100	1,28	113
1936	1,08	103	1,49	131
1937	1,24	119	1,73	152
1938	1,28	123	1,73	152
1939	1,34	129	1,74	153
1940	1,50	143	1,91	168
1941	1,69	161	1,67	147
1942	2,43	233	2,18	192

RECEITA GERAL E DESPESA DE CUSTEIO
POR VEÍCULO KM.
1931 -1942
Cr.$
2,50
2,00
1,50
1,00
0,50
DESPESA DE CUSTEIO/VEÍCULO KM
RECEITA GERAL/VEÍCULO KM.
1931
1935
1940
1942
ESTATÍSTICA GERAL

RECEITA GERAL POR LOCOMOTIVA-KM
DESPESA DE CUSTEIO POR LOCOMOTIVA-KM

ANOS	RECEITA POR LOCOMOTIVA-KM. (Cr$)	ÍNDICE	DESPESA DE CUSTEIO POR LOCOMOTIVA-KM. (Cr $)	ÍNDICE
1920	4,23	100	4,76	100
1921	4,43	105	5,68	119
1922	4,82	114	5,41	114
1923	5,12	121	5,38	113
1924	5,33	126	6,57	138
1925	5,68	134	6,44	135
1926	5,74	136	7,39	153
1927	6,02	142	8,32	175
1928	6,80	161	6,73	142
1929	7,09	168	7,42	156
1930	6,49	153	7,93	167
1931	6,63	157	7,23	152
1932	7,18	170	7,54	159
1933	7,20	170	8,06	169
1934	6,29	149	7,66	161
1935	6,92	164	8,54	180
1936	7,16	169	9,66	203
1937	7,77	184	10,87	229
1938	7,25	171	9,79	206
1939	7,77	184	10,05	211
1940	8,14	197	10,38	218
1941	8,98	212	8,91	187
1942	12,03	284	10,81	227

RECEITA GERAL E
DESPESA DE CUSTEIO
POR LOCOMOTIVA KM.
1920-1942
Cr.$
12,00
10,00
8,00
6,00
4,00
2,00
1920
1925
1930
1935
1940
1942
DESPESA DE CUSTEIO/LOC. KM
RECEITA GERAL/LOC. KM
ESTATISTICA GERAL

V

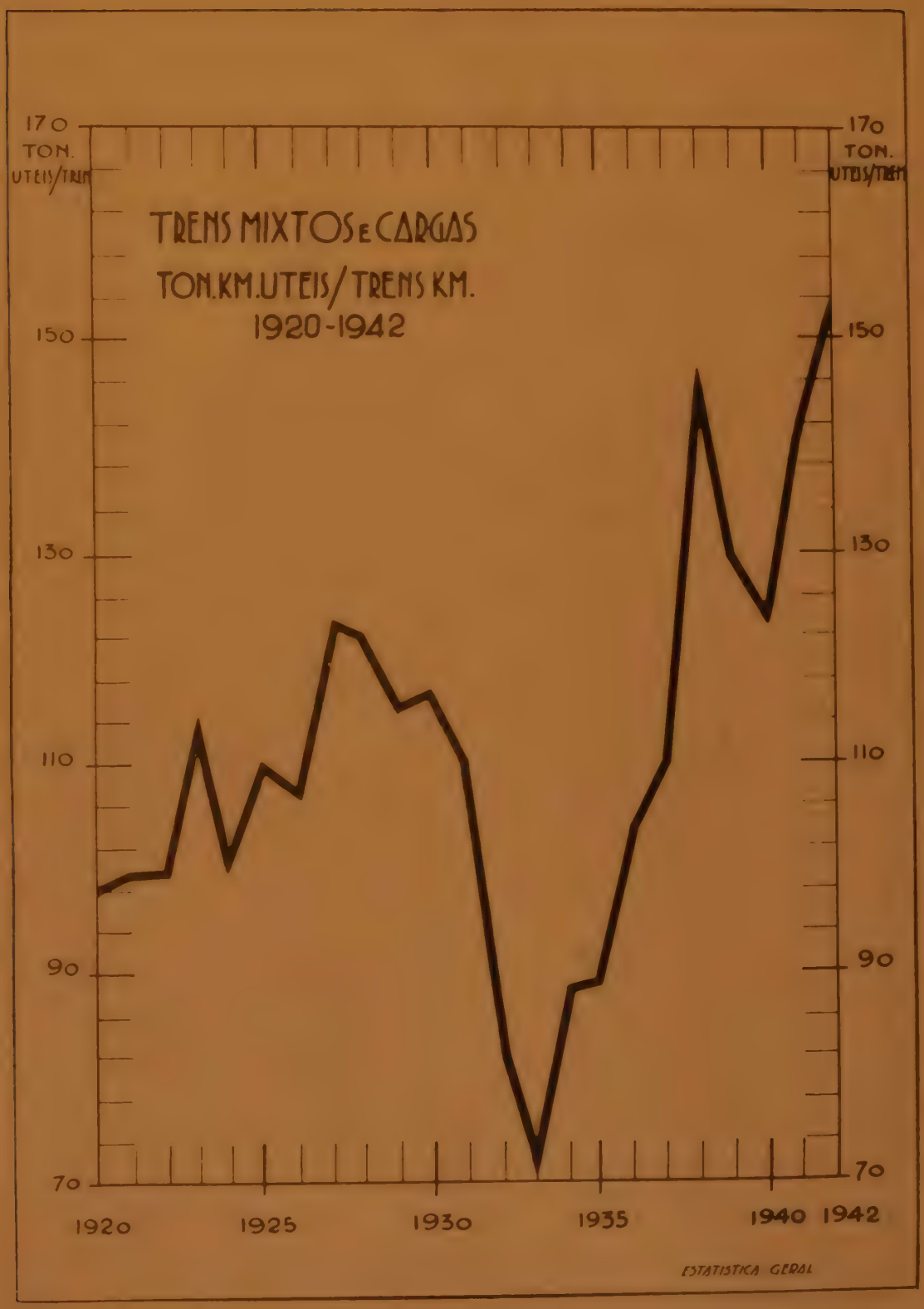
ÍNDICES DE EFICIÊNCIA

Toneladas úteis por trem (mistos e carga) — Vagões por trem (mistos e carga) — Carros por trem (passageiros) — Toneladas-km úteis por km de linha em tráfego — Percurso médio dos trens mistos e de cargas — Percurso médio dos trens de passageiros

TRENS MISTOS E DE CARGAS

TONELADAS-KM ÚTEIS, POR TRENS-KM

ANOS	TONELADAS ÚTEIS POR TREM	ÍNDICE
1920	98	100
1921	99	101
1922	99	101
1923	113	115
1924	102	104
1925	110	112
1926	108	110
1927	123	125
1928	122	124
1929	115	117
1930	116	118
1931	109	111
1932	82	84
1933	72	73
1934	89	91
1935	89	91
1936	103	105
1937	110	112
1938	145	148
1939	130	133
1940	124	126
1941	141	144
1942	153	156

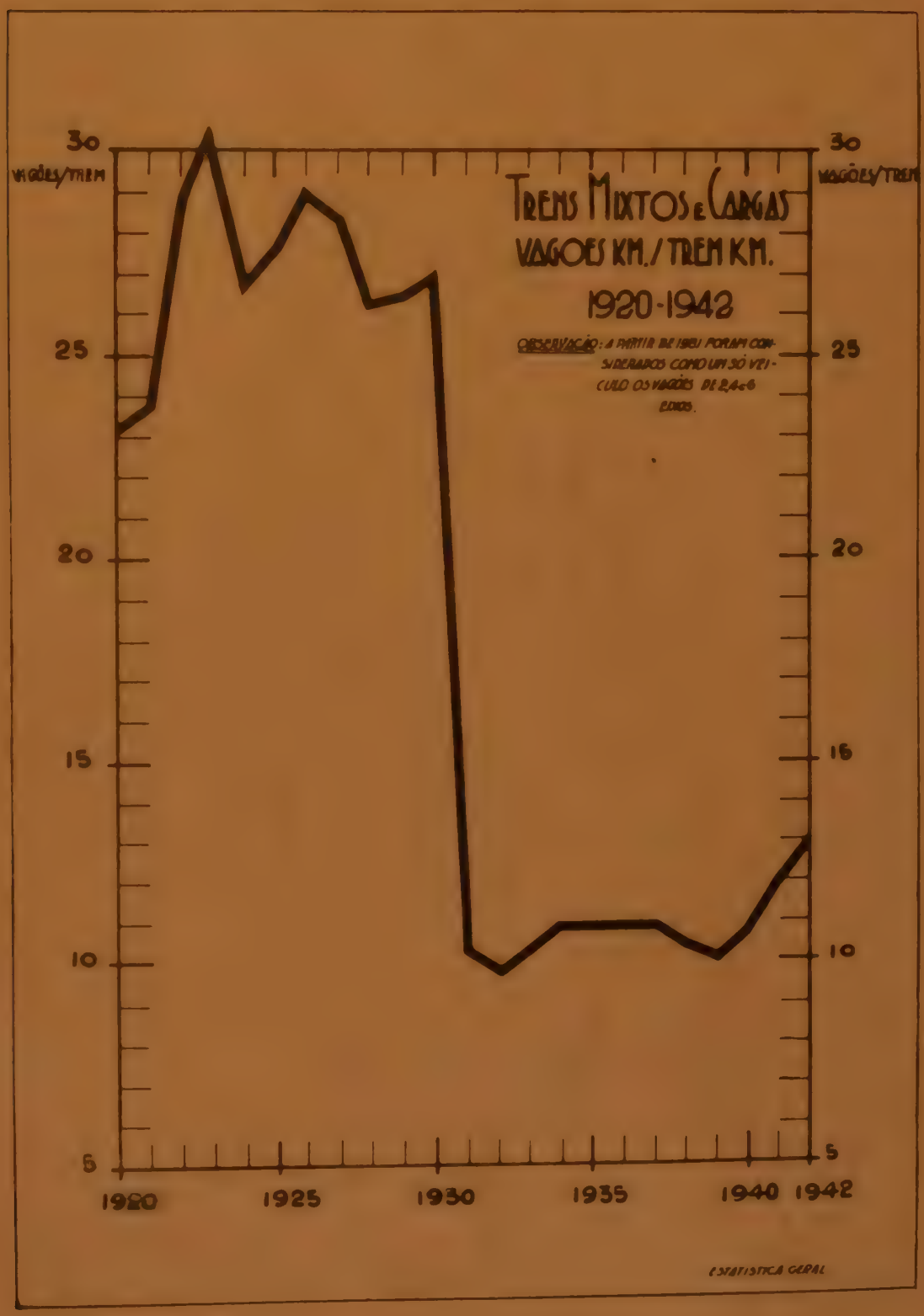

TRENS MIXTOS E CARGAS
TON.KM.UTEIS/TRENS KM.
1920-1942
170
TON.
UTEIS/TREM
150
130
110
90
70
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL

TRENS MISTOS E DE CARGAS

VAGÕES-KM/TRENS-KM

ANOS	VAGÕES/TRENS	ÍNDICE
1920	23,2	100
1921	23,9	103
1922	28,6	123
1923	30,6	132
1924	27	116
1925	27,8	120
1926	29	125
1927	28,6	123
1928	26,4	114
1929	26,6	115
1930	27	116
1931	10,4	100
1932	9,9	95
1933	10,4	100
1934	10,9	105
1935	10,9	105
1936	10,9	105
1937	10,9	105
1938	10,5	101
1939	10,3	99
1940	10,9	105
1941	11,9	114
1942	13,1	126

Observação — Mudança de índice em 1931, pois, a partir dêsse ano, os vagões de 2, 4 e 6 eixos passaram a ser considerados como um só veículo.

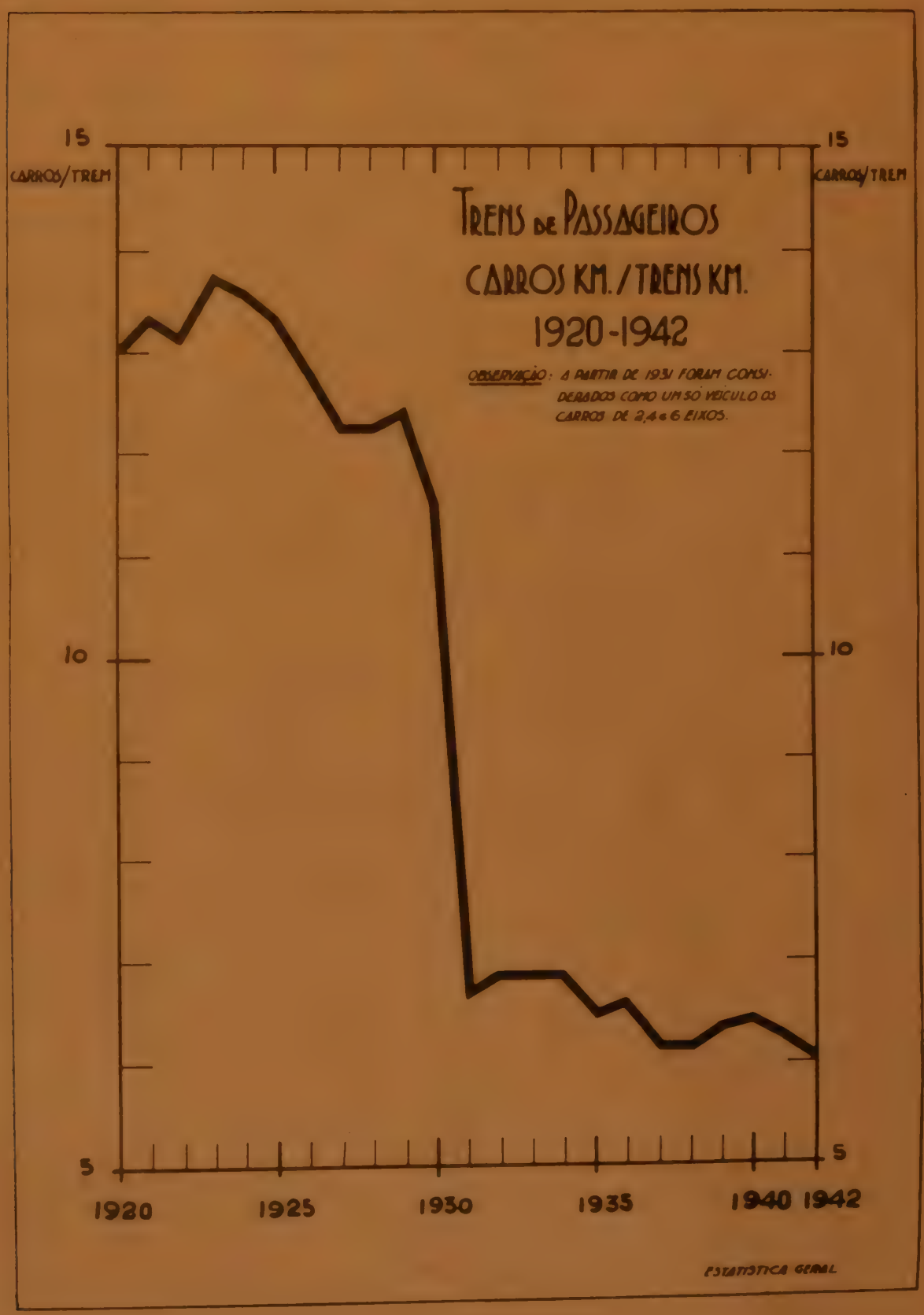

TRENS MIXTOS E CARGAS
VAGOES KM./TREM KM.
1920-1942
OBSERVAÇÃO: A PARTIR DE 1941 FORAM CONSIDERADOS COMO UM SÓ VEICULO OS VAGÕES DE 2,4 e 6 EIXOS.
VAGÕES/TREM
30
25
20
15
10
5
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL

TRENS DE PASSAGEIROS

CARROS-KM/TRENS-KM

ANOS	CARROS/TRENS	ÍNDICE
1920	13,2	100
1921	13,4	101
1922	13,3	101
1923	13,8	104
1924	13,6	103
1925	13,3	101
1926	12,9	98
1927	12,4	94
1928	12,4	94
1929	12,6	93
1930	11,4	86
1931	6,8	100
1932	6,9	101
1933	6,9	101
1934	6,9	101
1935	6,5	95
1936	6,6	97
1937	6,2	91
1938	6,2	91
1939	6,4	94
1940	6,5	95
1941	6,3	93
1942	5,7	84

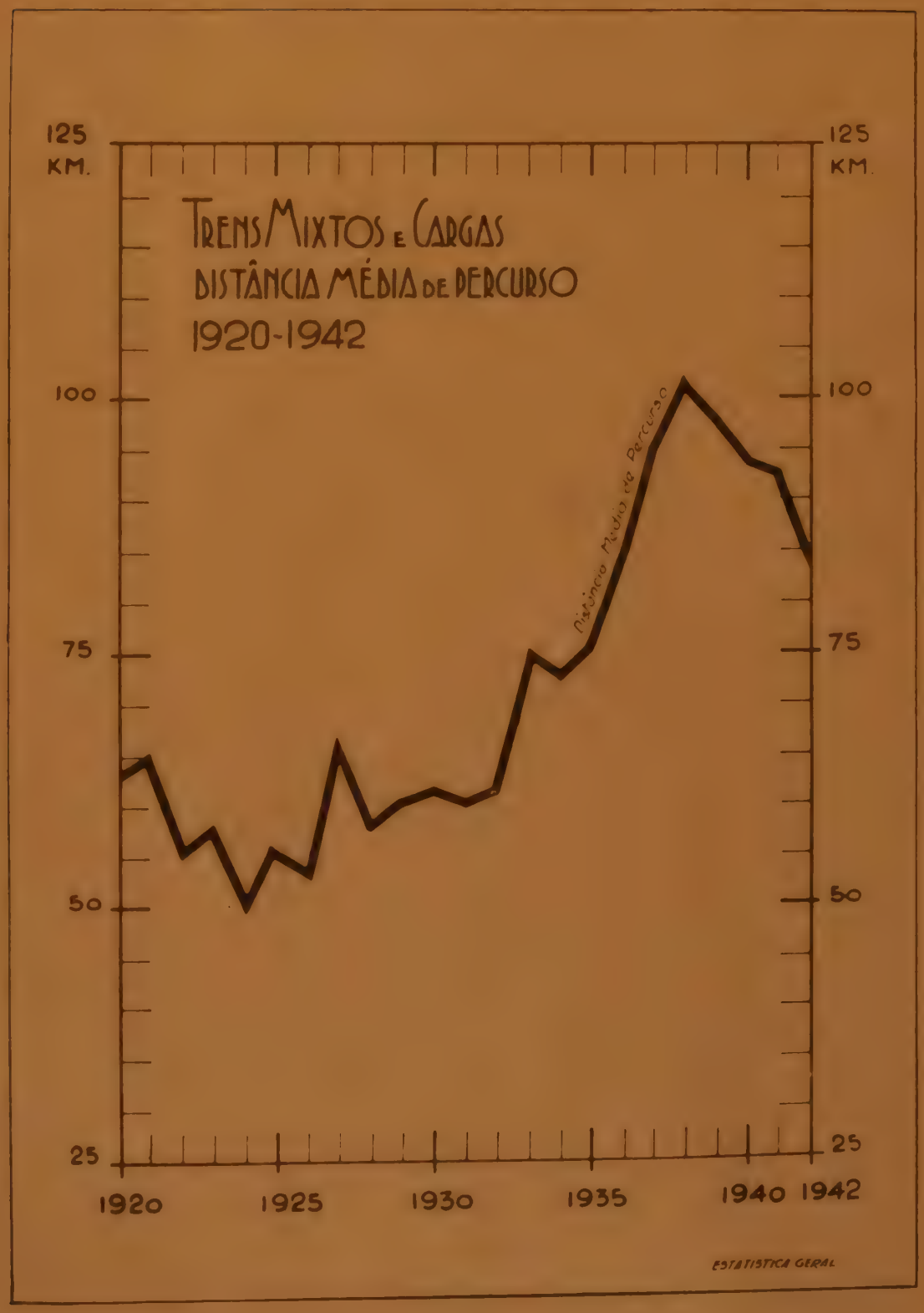
Observação — Mudança de índice em 1931, pois, a partir dêsse ano, passaram a ser considerados como um só veículo os carros de 2, 4 e 6 eixos.


TRENS DE PASSAGEIROS
CARROS KM./TRENS KM.
1920-1942
OBSERVAÇÃO: A PARTIR DE 1931 FORAM CONSIDERADOS COMO UM SÓ VEÍCULO OS CARROS DE 2,4 e 6 EIXOS.
15
CARROS/TREM
10
5
1920
1925
1930
1935
1940
1942
ESTATISTICA GERAL

CARGAS E MISTOS

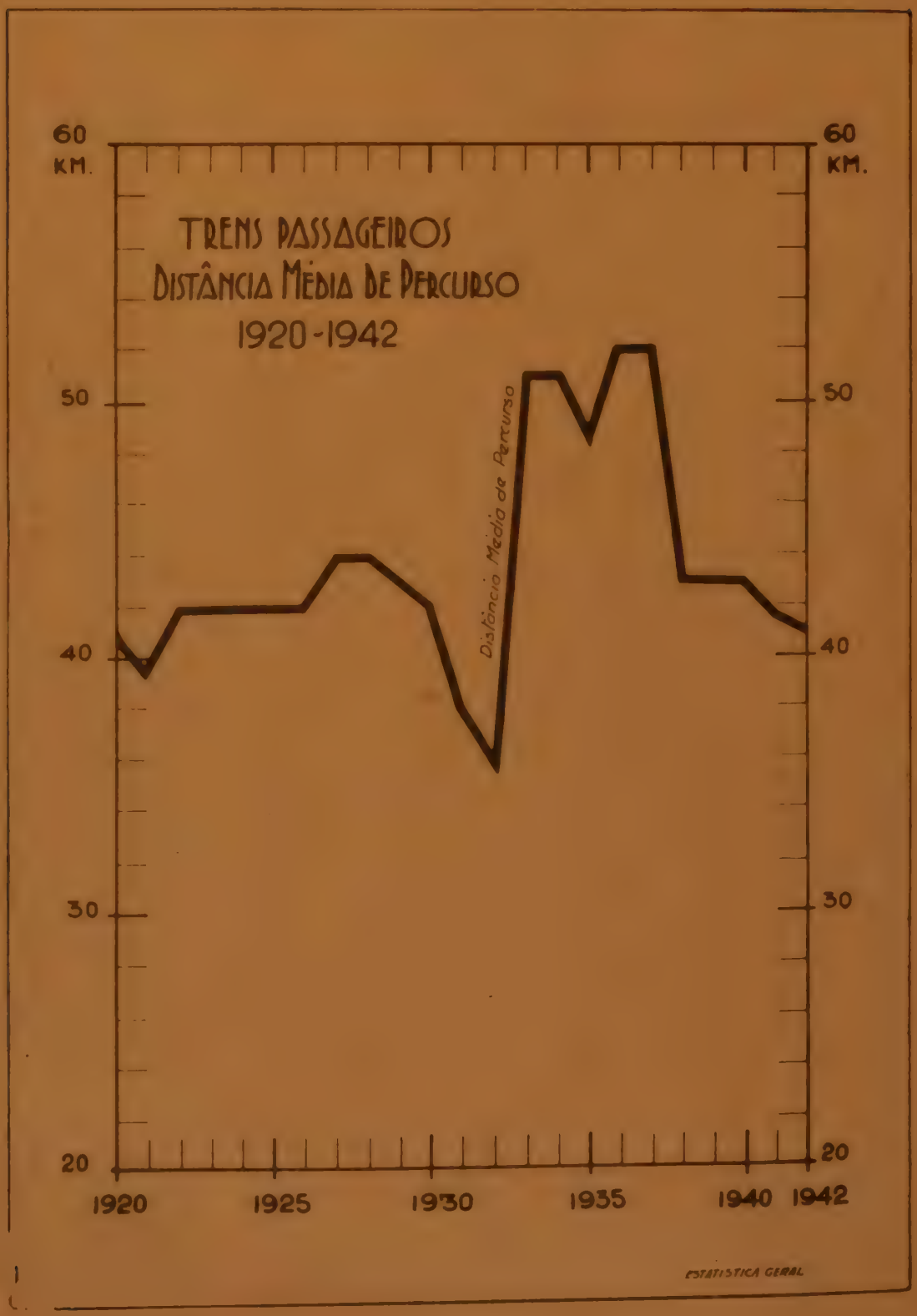
TRENS-KM/TRENS

ANOS	PERCURSO MÉDIO DOS TRENS (KM)	ÍNDICE
1920	64	100
1921	65	101
1922	56	87
1923	58	91
1924	51	80
1925	56	87
1926	54	84
1927	68	106
1928	59	92
1929	61	95
1930	62	97
1931	61	95
1932	62	97
1933	76	119
1934	74	116
1935	76	119
1936	85	133
1937	97	151
1938	103	161
1939	99	155
1940	94	147
1941	93	145
1942	87	136


TRENS MIXTOS E CARGAS
DISTÂNCIA MÉDIA DE PERCURSO
1920-1942
125 KM.
100
75
50
25
1920
1925
1930
1935
1940
1942
Distância Média de Percurso
ESTATISTICA GERAL

PASSAGEIROS

ANOS	TRENS-KM/TRENS (KM)	ÍNDICE
1920	41	100
1921	40	97
1922	42	102
1923	42	102
1924	42	102
1925	42	102
1926	42	102
1927	44	107
1928	44	107
1929	43	105
1930	42	102
1931	38	93
1932	36	88
1933	51	124
1934	51	124
1935	49	119
1936	52	127
1937	52	127
1938	43	105
1939	43	105
1940	43	105
1941	42	102
1942	41	100



983.987 v.1
261 982.0183

IMPRENSA NACIONAL
RIO DE JANEIRO — 1943